



TESIS-SS14 2501

**PROPENSITY SCORE
MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK
PADA KASUS DATA HIV/AIDS LSM ORBIT
SURABAYA**

**FARIDA ISLAMIAH
NRP 1313 201 007**

**DOSEN PEMBIMBING
Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si**

**PROGRAM MAGISTER
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015**



TESIS-SS14 2501

**PROPENSITY SCORE
USING LOGISTIC REGRESSION
ON HIV/AIDS CASE IN SURABAYA'S ORBIT**

**FARIDA ISLAMIAH
NRP 1313 201 007**

**SUPERVISOR
Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si.**

**PROGRAM OF MAGISTER
DEPARTMENT OF STATISTICS
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCE
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015**

**PROPENSITY SCORE MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK
PADA KASUS DATA HIV/AIDS LSM ORBIT SURABAYA**

**Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Sains (M.Si)**

**di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh :

**FARIDA ISLAMIAH
NRP. 1313 201 007**

**Tanggal Ujian
Periode Wisuda**

**: 11 Mei 2015
: September 2015**

Disetujui Oleh :



**1. Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si
NIP. 19681124 199412 1 001**

(Pembimbing)



**2. Dr. Muhammad Mashuri, MT.
NIP. 19620408 198701 1 001**

(Penguji)



**3. Dr. Santi Wulan Purnami, M.Si
NIP. 19720923 199803 2 001**

(Penguji)

Direktur Program Pascasarjana



**Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T
NIP. 19640405 199002 1 001**

***PROPENSITY SCORE* MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK PADA KASUS DATA HIV/AIDS LSM ORBIT SURABAYA**

Nama mahasiswa : Farida Islamiah
NRP : 1313201007
Dosen Pembimbing : Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si

ABSTRAK

Propensity score merupakan probabilitas bersyarat mendapatkan perlakuan tertentu dengan melibatkan kovariat yang diamati. Metode ini digunakan untuk mengurangi bias dalam estimasi dampak dari perlakuan pada data yang bersifat observasi karena adanya faktor *confounding*. Dalam penelitian observasional, kovariat biasanya tidak seimbang antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Metode yang digunakan dalam *propensity score* yaitu stratifikasi, *matching* atau pembobotan untuk menghilangkan *confounding*. Jika perlakuan bersifat biner, model regresi logistik dan probit dengan variabel basis kovariat dan nilai prediksi dari regresi sebagai *propensity score*. Pada penelitian ini, data yang digunakan yaitu data sekunder hasil survei yang dilakukan oleh LSM ORBIT Surabaya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi HIV/AIDS pada pengguna napza suntik (Penasun). Variabel selalu memakai kondom sebagai variabel *confounding* dimana perlakuannya adalah selalu menggunakan kondom, sedangkan variabel respon yaitu status HIV/AIDS. Karena variabel *confounding* bersifat biner, maka *propensity score* menggunakan regresi logistik. Metode yang digunakan dalam *propensity score* yaitu pembobotan pada unit observasi. Estimasi *propensity score* menggunakan regresi logistik dengan metode *Maximum Likelihood Estimator* (MLE), karena hasil estimasi tidak *close form*, maka dilakukan iterasi Newton-Raphson. Selanjutnya, memeriksa keseimbangan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Jika kelompok perlakuan dan kelompok kontrol seimbang (*balance*), maka dilakukan pengujian signifikansi variabel *confounding* dan interpretasi. Hasil analisis *propensity score* dengan pembobot pada kasus HIV/AIDS yaitu pengguna napza suntik yang selalu menggunakan kondom dapat terkena HIV/AIDS 1,25 kali dibandingkan tidak selalu menggunakan kondom.

Kata kunci: HIV/AIDS, pembobotan, *propensity score*, regresi logistik.

PROPENSITY SCORE USING LOGISTIC REGRESSION ON HIV/AIDS CASE IN SURABAYA'S ORBIT

Name : Farida Islamiah
NRP : 1313 201 007
Supervisor : Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si

ABSTRACT

Propensity score is a conditional probability that has a certain treatment by involve the observed covariate. This method use to decrease the bias estimation from treatment effect on observation data because of the confounding factor. In observational research, there is unbalance covariate between treatment group and control group. Stratification, matching or weighting used in propensity score to clear up the confounding. If the treatment binary, logistic and probit regression model with covariate variable basis from regression prediction use as propensity score. In this research, the data from Surabaya's Orbit about the influence factors of HIV/AIDS on inject drugs user. Always using condom variable as the confounding variable where the treatment is always using condom, while the response variable is HIV/AIDS status. the propensity score use logistic regression because the confounding variable binary. Propensity score use weighted observation unit. Estimation of propensity score use logistic regression by Maximum Likelihood Estimator, and to be continued by Newton-Raphson iteration. Then check the balance between treatment group and control group. If the group balance, do the confounding variable significantly test and interpretation. The result of weighted propensity score on HIV/AIDS case is inject drugs user that always use condom can infected 1,25 times more than not always use condom.

Key words: HIV/AIDS, weighting, propensity score, logistic regression.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul ***“Propensity Score Menggunakan Regresi Logistik Pada Kasus Data HIV/AIDS LSM ORBIT Surabaya”***. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Statistika Program Pascasarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Selesaiannya tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tersayang di Kalimantan Timur yang telah memberikan semangat dan do'a serta perhatian yang tidak ternilai kepada penulis.
2. Bapak Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan dorongan, petunjuk, bimbingan dan arahan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan tesis.
3. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, M.T., selaku dosen penguji Statistika FMIPA ITS yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan arahan kepada penulis dan selaku ketua Jurusan yang telah memberikan kemudahan dan fasilitas selama proses perkuliahan.
4. Ibu Dr. Santi Wulan Purnami, M.Si., PhD., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis.
5. Bapak Dr. Suhartono, S.Si., M.Sc., selaku ketua program Pasca Sarjana Jurusan Statistika ITS Surabaya yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan arahan kepada penulis selama proses perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar serta staf Jurusan Statistika FMIPA ITS Surabaya, yang dengan tulus ikhlas telah memberikan bekal ilmu selama penulis mengikuti studi.

7. Mba Arifah, Mba Eta Dian, Mas Amin Tohari, Ka M.Taurif R, Mba Hafsah dan Mas Sobirin atas bantuannya dan kerjasamanya selama mengerjakan tesis dibawah bimbingan Bapak Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si.
8. Nariza Wanti WS, Najihatur Rezki, Meiliyani Siringoringo, Helmina Andriani, Yuniati D. Pertiwi, Mikhratunnisa, Jihadil Qudsi S, Zulkifli Rais dan rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Magister Statistika angkatan 2013 atas segala bantuan, kekompakan dan kebersamaannya selama di ITS Surabaya.
9. Teman-teman kos W-20 yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan tesis ini.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan untuk menambah wawasan keilmuan bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa tulisan ini tentu masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap menerima kritik dan saran.

Surabaya, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Propensity Score</i>	9
2.2 Regresi Logistik	10
2.3 <i>Propensity Score</i> menggunakan Regresi Logistik	12
2.4 <i>Propensity Score</i> Terbobot	13
2.5 Evaluasi Propensity Score Terbobot	15
2.6 Narkotika, Psikotropika, Alkohol dan Zat Adiktif	16
2.7 HIV/AIDS	17
2.8 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penasun Menderita HIV/AIDS	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21

3.2	Sumber Data	24
3.3	Variabel Penelitian	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Estimasi <i>Propensity Score</i> menggunakan Regresi Logistik	29
4.2	Deskriptif Data	35
4.3	Analisis <i>Propensity Score</i>	45
BAB 5 PENUTUP		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian	25
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	26
Tabel 4.1 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom	35
Tabel 4.2 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Jenis Kelamin	36
Tabel 4.3 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pendidikan Terakhir	38
Tabel 4.4 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Penghasilan	39
Tabel 4.5 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Status Nikah	40
Tabel 4.6 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pasangan Tetap	41
Tabel 4.7 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pasangan Tidak Tetap	41
Tabel 4.8 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Zat yang Disuntikkan	42
Tabel 4.9 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Frekuensi Suntik	43
Tabel 4.10 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pernah Berbagi Jarum	44
Tabel 4.11 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Selalu Pakai Jarum untuk Sendiri	45
Tabel 4.12 Pengujian Hubungan Status Nikah dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik	47
Tabel 4.13 Pengujian Hubungan Pasangan Tetap dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik	48

Tabel 4.14 Pengujian Hubungan Pasangan Tidak Tetap dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik.....	50
Tabel 4.15 Pengujian Hubungan Selalu Pakai Kondom dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik.....	51
Tabel 4.16 <i>Balancing</i> Kovariat.....	53
Tabel 4.17 Pengujian Signifikansi Variabel <i>Confounding</i>	54



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.1 Status HIV/AIDS Berdasarkan Usia	37
Gambar 4.2 Pemakaian Kondom Berdasarkan Usia	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Kasus HIV/AIDS	63
Lampiran 2 Tabulasi silang antara variabel pola perilaku dan riwayat penggunaan jarum suntik	69
Lampiran 3 Pengujian hubungan antara variabel pola perilaku dan riwayat penggunaan jarum suntik dalam menentukan variabel <i>confounding</i>	71
Lampiran 4 Analisis <i>propensity score</i> menggunakan <i>package R</i>	76

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode *propensity score* pertama kali diperkenalkan oleh Rosenbaum dan Rubin pada tahun 1983. Metode ini digunakan untuk mengurangi bias dalam estimasi dampak dari perlakuan pada data yang bersifat observasi. Dalam studi observasi, unit perlakuan dan kontrol tidak acak sehingga estimasi atas perlakuan akan bias oleh adanya faktor *confounding*. Bias tersebut akan tereduksi ketika hasil perbandingan antara kelompok perlakuan dan kontrol hampir sama (Becker dan Ichino, 2002).

Dalam penelitian observasional, kovariat biasanya tidak seimbang antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Rosenbaum dan Rubin (1983) telah menunjukkan bahwa mengamati kovariat yang seimbang pada setiap nilai *propensity score*; hal tersebut menunjukkan kelompok perlakuan dan kontrol dengan *propensity score* yang sama memiliki distribusi yang sama dari kovariat yang diamati (Littnerova, Jarkovsky, Parenica, Pavlik, Spinar, & Dusek, 2013).

Distribusi kovariat umumnya berbeda antara kelompok perlakuan dan kontrol. Metode berbasis *propensity score* bertujuan untuk menghilangkan ketidakseimbangan ini. Ada empat metode berbasis *propensity score* yaitu stratifikasi, pencocokan, *covariate adjustment* dan *inverse probability weighting by propensity score*. Stratifikasi dan pencocokan adalah metode yang umum digunakan dan bertujuan untuk menjadikan data dalam percobaan terkontrol acak dimana perbandingan dari kelompok perlakuan bermakna. *Covariate adjustment* oleh *propensity score* juga pendekatan yang sering digunakan karena mudah dalam penerapannya. Pendekatan keempat, yaitu *inverse probability weighting by propensity score* yang jarang digunakan (Imbens, 2007). *Propensity score* pada metode bobot sering digunakan pada regresi terbobot (Freedman & Berk, 2008). Metode yang populer yang digunakan untuk estimasi perbedaan rata-rata perlakuan ditunjukkan oleh (Rosenbaum & Rubin, 1984), dimana unit observasi distratifikasikan berdasarkan estimasi *propensity score* dan perbedaan estimasi

sebagai rata-rata antar pengaruh strata. Pendekatan alternatif yaitu menambahkan *confounding* dalam estimasi *propensity score* untuk pembobotan pada unit observasi (Lunceford & Davidian, 2000).

Metode yang digunakan dalam *propensity score* yaitu stratifikasi, *matching* atau pembobotan untuk menghilangkan *confounding*. Beberapa penelitian tentang metode yang digunakan untuk estimasi *propensity score* yaitu, D'Agostino (1998) menggunakan analisis diskriminan untuk estimasi *propensity score*, McCaffrey (2004) menggunakan model *generalized boosted*, Setouguchi (2008) menggunakan studi simulasi pada *neural network* dan *classification tree*. Sebagian besar metode tersebut memiliki kelemahan seperti kompleksitas dan permasalahan dalam interpretasi, serta menghadapi banyak kerumitan dari hasil algoritma yang kompleks dan implementasinya. Jika perlakuan bersifat biner, model regresi logistik dan probit dengan variabel basis kovariat dan nilai prediksi dari regresi sebagai *propensity score* (Emsley, Lunt, Pickles, & Dunn, 2008). Oleh karena itu, regresi logistik banyak digunakan untuk estimasi *propensity score* karena mudah dalam interpretasinya (Littnerova et al., 2013).

Terdapat beberapa alasan digunakan *propensity score* terbobot dan kovariat. Pertama, *propensity score* tidak dapat memberikan keseimbangan pada seluruh kovariat. Memasukkan beberapa kovariat untuk perlakuan dalam model regresi terboboti dapat benar jika ketidakseimbangan untuk masing-masing *propensity score* kecil. Kedua, memasukkan *exposure* dapat menyebabkan adanya hubungan antara beberapa kovariat dan hasil. Memasukkan *exposure* tersebut, dapat memberikan koefisien yang diestimasi terarah dan hubungan yang besar. Ketiga, dengan percobaan random, stratifikasi pada kovariat menunjukkan bahwa korelasi yang tinggi dengan hasil dapat meningkatkan presisi estimasi. Keempat, beberapa estimator pengaruh perlakuan yang memanfaatkan hasil model regresi dan *propensity score* adalah "*doubly robust*" jika model *propensity score* lainnya benar dan model regresi tepat kemudian estimator pengaruh perlakuan akan tidak bias (Ridgeway, McCaffrey, & Morral, 2011).

Penelitian tentang *propensity score* telah dilakukan oleh (D'Agostino, 1998) untuk reduksi bias pada perbandingan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan menggunakan pencocokan stratifikasi. Kurth, Walker, Glynn, Chan,

Gaziano, Berger dan Robins (2005) membandingkan 5 metode untuk evaluasi jaringan *plasminogen activator* kematian pada 6.269 pasien stroke iskemik yang termasuk dalam daftar pasien stroke di Jerman dengan menggunakan regresi logistik multivariabel, *propensity matching*, regresi *adjustment* dengan *propensity score*, *propensity score* dengan pembobotan dan estimasi pengaruh perlakuan yang dimasukkan dalam populasi. Gebel dan Vobemer (2014) menggunakan pendekatan *different-in-different propensity score* pada dampak transisi pemerintahan dalam kondisi kesehatan di Jerman.

Regresi logistik adalah teknik statistik yang estimasi probabilitas dari suatu peristiwa (variabel respon) berdasarkan faktor-faktor yang diketahui (variabel prediktor) yang diekspektasi mempengaruhi terjadinya peristiwa (perlakuan dalam kasus perhitungan *propensity score*). Variabel respon diasumsikan dua nilai yaitu terjadi atau tidak. Hasil regresi logistik adalah probabilitas (mulai dari 0 hingga 1). Hasil regresi logistik dapat digunakan untuk menghitung nilai *propensity score* (Littnerova et al., 2013). Model regresi logistik yang umum digunakan dalam penelitian observasional untuk menilai hubungan antara perlakuan dan hasil dikotomis (variabel respon), sedangkan *confounders* untuk membandingkan antara kelompok dan untuk mengurangi bias (Newgard, Hedges, Arthur, & Mullins, 2004).

HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) merupakan virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia dan kemudian menyebabkan AIDS. *Acquired Immuno Deficiency Syndrome* (AIDS) merupakan kumpulan gejala penyakit akibatnya sistem kekebalan tubuh yang dirusak oleh virus yang disebut HIV. HIV telah menjadi pandemik yang mengkhawatirkan masyarakat dunia karena disamping belum ditemukan obat dan vaksin untuk pencegahannya, penyakit ini juga memiliki “*window periode*” dan fase asimtomatik (tanpa gejala) yang relatif panjang dalam perjalanan penyakitnya (Depkes RI, 2007). Berdasarkan laporan situasi perkembangan HIV dan AIDS di Indonesia dilaporkan oleh provinsi sampai dengan Desember 2013 jumlah infeksi HIV yang menunjukkan 5 provinsi dengan jumlah infeksi HIV terbesar yaitu Jakarta sebanyak 28.790 orang, Jawa Timur sebanyak 16.253 orang, Papua sebanyak 14.087 orang, Jawa Barat sebanyak 10.198 orang dan Bali sebanyak 8.059 orang.

Penambahan kasus penderita HIV/AIDS yang disumbangkan oleh pengguna Narkotika, Psikotropika, Alkohol dan Penggunaan Zat Additive (Napza) suntik cukup besar. Departemen Kesehatan (Depkes) melaporkan bahwa sumbangan pengguna Napza suntik (Penasun) terhadap semua kasus HIV di Indonesia sebesar 19,9%–22,1% sampai tahun 2001 dan 2003. Salah satu penyebabnya adalah angka prevalensi HIV pada kalangan penasun yang meningkat tajam, sampai tahun 2002 angka tersebut bervariasi antara 10%–80% (Besral, Utomo, & Zani, 2004). Penularan virus mematikan ini pada kalangan penasun mengalami penurunan yang cukup signifikan. Hasil Survei Terpadu Biologis dan Perilaku (STBP) 2007 dan 2011 menemukan bahwa prevalensi HIV pada kelompok penasun mencapai 52,4 persen. Yang mengkhawatirkan, penasun ini sering melakukan hubungan seks berisiko yang dapat menularkan HIV ke populasi umum.

Penasun menghadapi dua risiko untuk terkena HIV/AIDS. Pertama, melalui jarum dan alat suntik yang tercemar yang digunakan secara bersama-sama. Kedua, melalui hubungan seksual terutama bagi mereka yang melakukannya dengan lebih dari satu pasangan atau tanpa menggunakan kondom (Winarno, Suryoputro, & Shaluhiah, 2008). Survei penasun di DKI Jakarta tahun 2000 memperlihatkan bahwa lebih dari 50% penyuntikan dilakukan secara berkelompok sebanyak 2–10 pengguna. Sebagian besar menggunakan jarum suntik dan semprit secara bergantian. Sterilisasi alat dan jarum suntik tidak dilakukan dengan baik, sebagian besar melaporkan hanya menggunakan air dingin untuk membersihkan alat dan jarum suntik bekas pakai (Besral et al., 2004). Penelitian terkait napza telah dilakukan oleh Besral et al. (2004) mengenai besaran potensi penyebaran HIV dari penasun ke masyarakat umum. Metode yang digunakan untuk perhitungan potensi penularan didasarkan pada konsep probabilitas. Pada hasil penelitian didapatkan bahwa potensi penyebaran HIV dari penasun ke masyarakat umum sangat besar. Dari 27.300 penasun di DKI Jakarta (tahun 2000) akan ada 1.062–3.368 kasus baru HIV per tahun, atau akan ada 389–1.245 kasus baru HIV per tahun per 10.000 penasun. Praptoraharjo, Wiebel, Kamil, & Iii (2007) membahas tentang jaringan seksual dan perilaku berisiko penasun dengan analisis data dilakukan yaitu mengembangkan serangkaian kode yang terkait dengan hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan infeksi HIV secara tajam pada

kalangan penasun yang disertai dengan proporsi tinggi penasun yang membeli seks, kurangnya pemakaian kondom dan penasun yang secara bersamaan atau secara serial terlibat dengan banyak pasangan seks yang beragam telah menciptakan jembatan antara kelompok terinfeksi HIV rendah dengan kelompok terinfeksi HIV tinggi. Kombinasi faktor-faktor ini menjadi kekuatan yang mendorong peningkatan HIV yang tak dapat dihindari pada kalangan pekerja seks dan pelanggannya. Pada tahap selanjutnya, rantai penularan ini pada gilirannya akan berdampak pada kelompok sosial yang kurang berisiko di masyarakat. Winarno, Suryoputro dan Shaluhiah (2008) meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan penggunaan jarum suntik bergantian diantara pengguna napza di kota Semarang. Metode yang digunakan yaitu analisis secara univariat dengan tabulasi silang dan distribusi frekuensi untuk mendapatkan nilai rata-rata, minimum dan maksimum, kemudian dianalisis bivariat menggunakan uji Chi-Square dan korelasi biserial, sedangkan untuk analisis multivariat menggunakan *multiple logistic regression*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penggunaan jarum suntik bergantian diantara penasun di Semarang 34,7%. Penggunaan napza suntik bergantian diantara penasun secara signifikan berhubungan dengan pengetahuan tentang HIV/AIDS, persepsi rintangan penggunaan jarum suntik steril, *self-efficacy*, ketersediaan jarum suntik steril, keikutsertaan dalam program pertukaran jarum suntik, frekuensi pertemuan penasun dengan petugas *outreach*, konseling dan tes HIV sukarela (VCT) dan norma teman sebaya. Pengetahuan yang kurang tentang HIV/AIDS dan rendahnya *self-efficacy* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan jarum suntik bergantian diantara penasun.

Penelitian tentang analisis regresi logistik pada kasus HIV telah banyak dilakukan di Indonesia. Misalnya Kambu (2012) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan pencegahan penularan HIV oleh ODHA. Pratiwi & Basuki (2011) meneliti tentang hubungan pengetahuan pencegahan HIV/AIDS dan perilaku seks tidak aman pada remaja usia 15-24 tahun di Indonesia, Arniti (2014) meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan penerimaan tes HIV oleh ibu hamil di Puskesmas Denpasar, Kristianti (2012) meneliti tentang dukungan wanita pekerja seks dan teman pelanggan terhadap penggunaan kondom.

Adanya kombinasi faktor-faktor ini menjadi kekuatan yang mendorong peningkatan HIV/AIDS yang tak dapat dihindari pada perilaku seks dan penggunaan jarum suntik di kalangan penasun ini menyebabkan adanya *confounding*. Efek *confounding* pada variabel prediktor ini akan direduksi dengan menggunakan *propensity score*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji *propensity score* dengan menggunakan metode regresi logistik pada kasus HIV/AIDS pada salah satu kota yang memiliki jumlah terinfeksi HIV/AIDS terbanyak yaitu Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana estimasi *propensity score* berdasarkan regresi logistik?
2. Bagaimana *analisis propensity* pada kasus penderita HIV/AIDS LSM ORBIT di Surabaya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menentukan estimasi *propensity score* berdasarkan regresi logistik.
2. Mengkaji analisis *propensity score* pada kasus penderita HIV/AIDS LSM ORBIT di Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

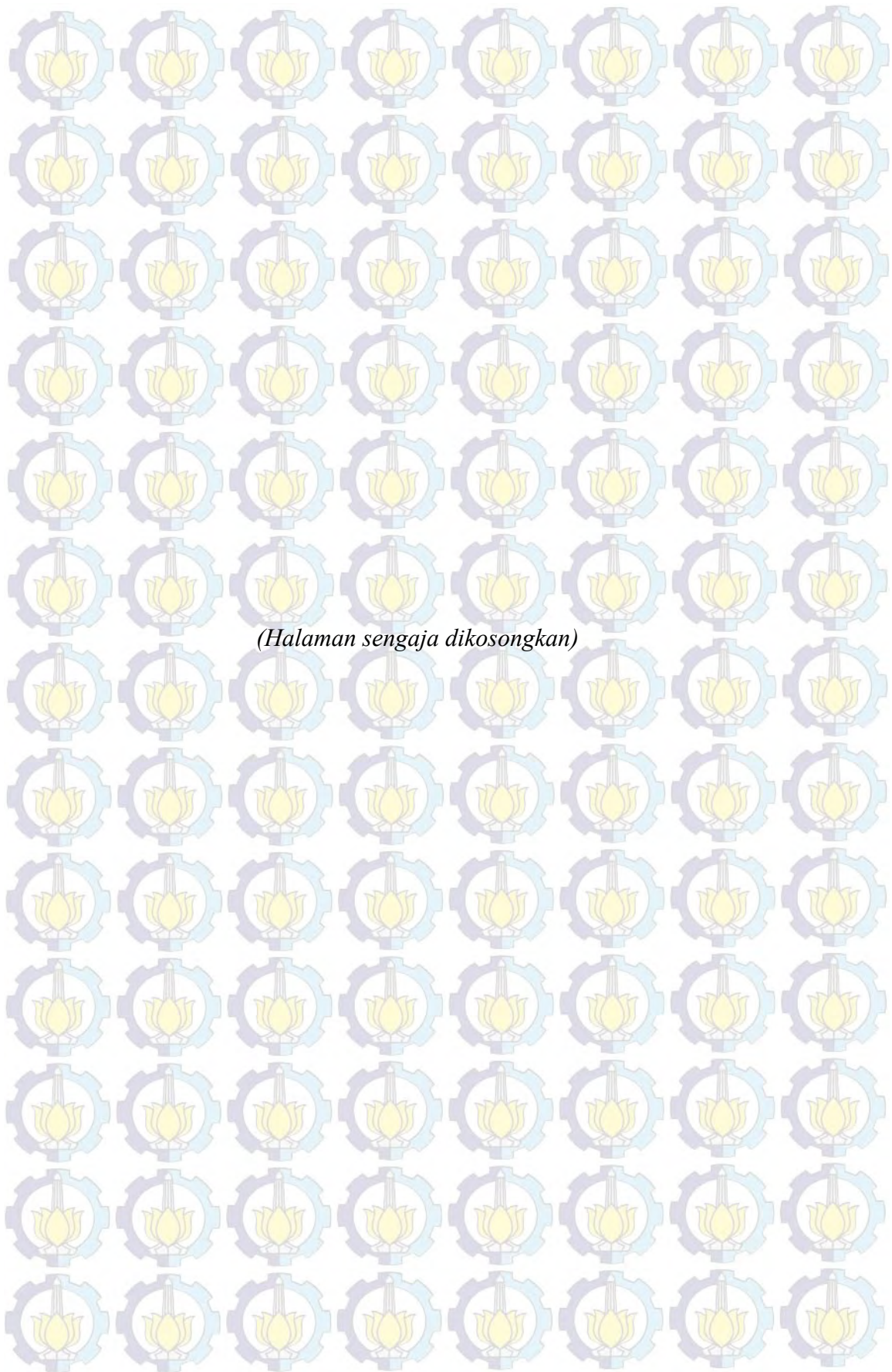
Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan wawasan dan literatur dalam bidang statistika yang berhubungan dengan *propensity score* serta mengetahui aplikasinya dalam bidang kesehatan pada kasus penderita HIV/AIDS.
2. Memperoleh informasi mengenai faktor-faktor yang dapat menyebabkan penasun menderita HIV/AIDS.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah dibatasi pada:

1. Data yang digunakan adalah data skunder pada kasus penderita HIV/AIDS di Surabaya berdasarkan kuesioner LSM ORBIT.
2. Metode estimasi *propensity score* yang digunakan adalah *Maximum Likelihood Estimator* (MLE) dan iterasi Newton Raphson.
3. Metode yang digunakan dalam *propensity score* yaitu pembobotan untuk menghilangkan *confounding*. Variabel *confounding* yang digunakan hanya satu.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Propensity Score*

Propensity score (Rosenbaum & Rubin, 1983) merupakan probabilitas bersyarat mendapatkan perlakuan tertentu dengan melibatkan kovariat yang diamati. Dalam kasus percobaan acak, status perlakuan Z_i independen tanpa syarat pada variabel respon Y_i . Untuk data observasi non-acak, independen tersebut tidak dapat dicapai karena faktor *confounding* X yaitu, kovariat yang mempengaruhi baik perlakuan dan variabel respon. Akibatnya, perbandingan sederhana dari hasil rata-rata antara unit perlakuan dan kontrol tidak akan secara umum mengungkapkan efek kausal. Namun, independensi bersyarat dari variabel respon dan status perlakuan dapat dipastikan dengan menyesuaikan untuk vektor kovariat X , kemudian estimasi kausal sesuai efek perlakuan dapat diperoleh (Li, Graham, & Majumdar, 2013). Keuntungan dari *propensity score* dibandingkan dengan penyesuaian multivariabel adalah pemisahan faktor *confounding* dan analisis langkah pengaruh perlakuan (Littnerova et al., 2013).

Menurut Yanovitzky, Zanutto, & Hornik (2005), langkah pertama yang dilakukan dalam *propensity score* yaitu memilih kovariat sebagai *confounder* untuk estimasi *propensity score*. Proses pemilihan *confounder* dapat berdasarkan teori dan menunjukkan hubungan antara variabel. Uji *chi square* (Daniel, 1978), digunakan untuk memeriksa hubungan antar variabel, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antar variabel

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antar variabel

Taraf signifikansi: $\alpha=5\%$

Statistik uji:

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C \frac{(n_{rc} - e_{rc})^2}{e_{rc}}; e_{rc} = \frac{n_r \cdot n_c}{n}, r = 1, 2, \dots, R; c = 1, 2, \dots, C \quad (2.1)$$

dengan

n_{rc} : frekuensi pengamatan sel ke- rc

e_{rc} : frekuensi harapan sel ke- rc

Daerah kritik: H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}; df = (r-1)(c-1)$ atau $p\text{-value} < \alpha$

Rosenbaum dan Rubin (1983) memperkenalkan *propensity score* untuk $i=1,2,\dots,n$ sebagai probabilitas bersyarat bergantung pada unit perlakuan ($Z_i=1$) dibandingkan unit kontrol ($Z_i=0$) dengan vektor kovariat yang diamati x_i :

$$e(x_i) = P(Z_i=1|X_i=x_i) \quad (2.2)$$

Umumnya, x_i dan Z_i independen bersyarat dengan $e(x_i)$,

$$P(x_i, Z_i | e(x_i)) = P(x_i | e(x_i)) P(Z_i | x_i). \quad (2.3)$$

Untuk membuktikan persamaan (2.3), cukup ditunjukkan bahwa $P(Z_i=1|x_i) = P(Z_i=1|e(x_i))$. Secara definisi $P(Z_i=1|x_i) = e(x_i)$.

Dimana asumsi yang diberikan untuk X yaitu Z_i independen:

$$P(z_1, z_2, \dots, z_N | x_1, x_2, \dots, x_N) = \prod_{i=1}^n e(x_i)^{z_i} \{1 - e(x_i)\}^{1-z_i} \quad (2.4)$$

Seperti metode analitik, ada keterbatasan dengan penggunaan *propensity score*. Sementara penelitian secara random umumnya memberikan desain penelitian yang menyeimbangkan kovariat yang diamati dan tidak teramati antara kelompok perlakuan, penelitian observasional dengan *propensity score* harus mengandalkan kovariat yang diamati tersedia dalam kumpulan data untuk menyeimbangkan kelompok perlakuan. Ada kemungkinan terdapat *confounder* tidak teramati yang menyebabkan asumsi *ignorability* kelompok perlakuan tidak dipenuhi, meskipun menggunakan *propensity score* (Newgard, Hedges, Arthur, & Mullins, 2004).

2.2 Regresi Logistik

Regresi logistik digunakan jika variabel respon bersifat kategorik (nominal atau ordinal) dengan variabel-variabel prediktor kontinu maupun kategorik (Agresti, 1990). Variabel respon Y yang bersifat random dan dikotomis, yakni

bernilai 1 dengan probabilitas π dan bernilai 0 dengan probabilitas $1-\pi$, disebut sebagai *point-binomial* (Le, 1998).

Untuk pengamatan ke- i dari sampel ($i = 1, 2, \dots, n$), Y_i berdistribusi bernoulli dengan probabilitas (Le, 1998):

$$P(Y_i = y_i) = \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1-y_i}; y_i = 0, 1 \text{ dan } n = \text{jumlah sampel.}$$

Fungsi logistik (Le, 1998) adalah

$$f(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}, -\infty < z < \infty \quad (2.5)$$

dimana, $z = \beta_0 + \beta_1 x$.

Untuk $z = -\infty$ maka $\lim_{z \rightarrow -\infty} f(z) = 0$, sedangkan untuk $z = \infty$ maka $\lim_{z \rightarrow \infty} f(z) = 1$. Dengan melihat kemungkinan nilai $f(z)$ yang berkisar antara 0 dan 1, menunjukkan bahwa regresi logistik sebenarnya menggambarkan probabilitas terjadinya suatu kejadian.

Sebagaimana pada kasus regresi linier, kekuatan dari suatu teknik pemodelan terletak pada kemampuannya untuk memodelkan banyak variabel. Dimana ada kemungkinan terjadi perbedaan skala pengukuran antar masing-masing variabel. Model regresi logistik dengan lebih dari satu variabel prediktor disebut juga model multivariat (Hosmer & Lemeshow, 1989).

Model regresi logistik dengan k variabel prediktor adalah (Le, 1998):

$$\pi(x) = \frac{\exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_j\right)}{1 + \exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_j\right)} \quad (2.6)$$

Persamaan (2.4) juga dapat ditulis sebagai,

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)} \quad (2.7)$$

Jika model pada persamaan (2.7) ditransformasi dengan menggunakan transformasi logit, maka akan menghasilkan bentuk logit

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k \quad (2.8)$$

yang merupakan fungsi linier dalam parameter-parameternya.

Pengujian signifikansi parameter model dengan satu variabel prediktor dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara suatu variabel prediktor dan variabel respon (Le, 1998). Langkah pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_j = 0 ; j = 1, 2, \dots, k$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

Statistik Uji (Le, 1998):

$$Wald(W) = \frac{\hat{\beta}_j}{\hat{Se}(\beta_j)} \quad (2.9)$$

Rasio yang dihasilkan dari persamaan (2.9), dibawah hipotesis H_0 , akan mengikuti distribusi normal baku (Hosmer & Lemeshow, 1989). Sehingga untuk memperoleh keputusan, nilai statistik uji dibandingkan dengan distribusi normal baku (Z). Kriteria penolakan H_0 adalah jika $|W| > Z_{\alpha/2}$. Langkah pengujian hipotesis ini juga berlaku untuk pengujian signifikansi parameter secara parsial.

2.3 *Propensity Score* menggunakan Regresi Logistik

Propensity score umumnya diestimasi dengan menggunakan metode regresi logistik, analisis diskriminan dan klasifikasi pohon. Regresi logistik merupakan metode yang sering digunakan untuk estimasi *propensity score* (Yanovitzky et al., 2005). Berdasarkan persamaan (2.3), *propensity score* menggunakan model regresi logistik, dengan variabel respon adalah biner dimana $Z_i = 1$ untuk perlakuan dan $Z_i = 0$ untuk unit kontrol dengan model sebagai berikut (Littnerova et al., 2013):

$$e(x_i) = P(Z_i = 1 | X_i = x_i) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)} \quad (2.10)$$

dengan

β_0 : konstanta

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$: koefisien regresi

x_1, x_2, \dots, x_k : variabel perlakuan dan kovariat.

2.4 Propensity Score Terbobot

Propensity score menggunakan pembobot pada observasi ketika melakukan estimasi pengaruh perlakuan (McCaffrey, Ridgeway, & Moral, 2004). Untuk estimasi $E(y_0|z=1)$, misalkan pengamatan i pada sampel pembandingan memiliki bobot $w_i = e(\mathbf{x}_i)/(1-e(\mathbf{x}_i))$, kemungkinan bahwa pengamatan yang dipilih secara random dengan \mathbf{x} termasuk dalam perlakuan. Pengamatan $y_i = y_{1i}$ jika pengamatan i kelompok perlakuan dan $y_i = y_{0i}$ jika pengamatan i kelompok kontrol. Rata-rata bobot dari hasil pengamatan pada kelompok kontrol adalah

$$\begin{aligned} E(y_0|z=1) &= \int y_0 f(y_0|z=1) dy_0 \\ &= \iint y_0 f(y_0, \mathbf{x}|z=1) d\mathbf{x} dy_0. \end{aligned} \quad (2.11)$$

Karena tidak ada sampel yang dimiliki dari $f(y_0, \mathbf{x}|z=1)$ pada kelompok perlakuan, maka diambil sampel dari $f(y_0, \mathbf{x}|z=0)$, semua unit observasi pada kelompok kontrol. Selanjutnya, persamaan (2.11) akan dikalikan dan dibagi dengan $f(y_0, \mathbf{x}|z=0)$ sehingga diperoleh

$$\begin{aligned} E(y_0|z=1) &= \iint y_0 \frac{f(y_0, \mathbf{x}|z=1)}{f(y_0, \mathbf{x}|z=0)} f(y_0, \mathbf{x}|z=1) d\mathbf{x} dy_0 \\ &= E\left(y_0 \frac{f(y_0, \mathbf{x}|z=1)}{f(y_0, \mathbf{x}|z=0)} \middle| z=0\right). \end{aligned} \quad (2.12)$$

Ekspektasi pada persamaan (2.12) *over* distribusi pada kelompok kontrol tetapi ekspektasi pada data observasi tidak langsung. Kemudian, persamaan (2.12) dijabarkan dengan mengaplikasikan Teorema Bayes untuk pembilang dan penyebut.

$$E(y_0|z=1) = \iint y_0 \frac{f(z=1|y_0, \mathbf{x})}{f(z=0|y_0, \mathbf{x})} \frac{f(y_0, \mathbf{x})}{f(y_0, \mathbf{x})} \frac{f(z=0)}{f(z=1)} f(y_0, \mathbf{x}|z=0) d\mathbf{x} dy_0, \quad (2.13)$$

$$= \frac{f(z=0)}{f(z=1)} \int \int y_0 \frac{f(z=1|y_0, \mathbf{x})}{f(z=0|y_0, \mathbf{x})} f(y_0, \mathbf{x}|z=0) d\mathbf{x} dy_0, \quad (2.14)$$

untuk $f(z=1|y_0, \mathbf{x})$ merupakan probabilitas unit observasi dengan variabel \mathbf{x} dan variabel respon dengan syarat y_0 merupakan kelompok kontrol. Probabilitas ini tidak dapat ditentukan dari data tanpa asumsi. Rosenbaum & Rubin (1983) mengasumsikan bahwa perlakuan saling bebas pada hasil untuk \mathbf{x} sehingga $f(z=1|y_0, \mathbf{x}) = f(z=1|y_0) = p(\mathbf{x})$ dan $f(z=0|y_0, \mathbf{x}) = f(z=0|y_0) = 1 - p(\mathbf{x})$. Pada praktiknya, jika * memuat semua faktor yang rumit untuk menentukan perlakuan kemudian asumsi ini diberlakukan.

$$\begin{aligned} E(y_0|z=1) &= \frac{f(z=0)}{f(z=1)} \int \int y_0 \frac{f(z=1|\mathbf{x})}{f(z=0|\mathbf{x})} f(y_0, \mathbf{x}|z=0) d\mathbf{x} dy_0 \\ &= \frac{1-p(z=1)}{p(z=1)} \int \int y_0 \frac{p(\mathbf{x})}{1-p(\mathbf{x})} f(y_0, \mathbf{x}|z=0) d\mathbf{x} dy_0. \end{aligned} \quad (2.15)$$

Sebagai catatan, $p(\mathbf{x})$ harus kurang dari 1 untuk semua \mathbf{x} . Karena sampel dari $f(y_0, \mathbf{x}|z=0)$ dapat estimasi integral pada persamaan (2.15) dengan rata-rata sampel,

$$\hat{E}(y_0|z=1) = \frac{1-p(z=1)}{p(z=1)} \frac{\sum_{i=1}^n y_i w_i (1-z_i)}{\sum_{i=1}^n 1-z_i}, \quad (2.16)$$

dengan $w_i = e(\mathbf{x}_i)/(1-e(\mathbf{x}_i))$, odds pada kelompok perlakuan. Sebagai catatan bahwa

$$\begin{aligned} 1 &= \frac{1-p(z=1)}{p(z=1)} \int \int \frac{p(\mathbf{x})}{1-p(\mathbf{x})} f(y_0, \mathbf{x}|z=0) d\mathbf{x} dy_0 \\ &= \frac{1-p(z=1)}{p(z=1)} \frac{\sum_{i=1}^n w_i (1-z_i)}{\sum_{i=1}^n 1-z_i}. \end{aligned} \quad (2.17)$$

Persamaan (2.16) dibagi dengan 1 pada estimasi persamaan (2.17) yang menghasilkan estimator untuk rata-rata pengaruh perlakuan dalam bentuk rata-rata terbobot.

$$\hat{E}(y_0 | z=1) = \frac{\sum_{i \in C} w_i y_i (1 - z_i)}{\sum_{i \in C} w_i (1 - z_i)}. \quad (2.18)$$

2.5 Evaluasi *Propensity Score* Terbobot

Metode *propensity score* tidak dapat memasukkan kovariat yang tidak dapat diukur yaitu tidak memiliki korelasi dengan kovariat observasi. Meskipun demikian, kualitas dari memasukkan kovariat observasi pada *propensity score* terbobot mudah untuk dievaluasi. Estimasi *propensity score* terbobot akan sama dengan distribusi dari kasus. Hal ini menyatakan bahwa statistik pembobot pada kovariat pada kelompok kontrol akan sama dengan kelompok perlakuan. Salah satu cara untuk menilai kualitas *propensity score* terbobot yaitu membandingkan variasi statistik seperti rata-rata, median, variansi dan statistik Kolmogorov Smirnov (KS) pada setiap kovariat (McCaffrey et al., 2004).

Pengujian KS untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol digunakan karena uji ini sensitif terhadap dua perbedaan yang ada antara dua distribusi. Uji KS untuk dua kelompok ini dikembangkan oleh Smirnov. Uji ini juga memakai nama Kolmogorov karena kemiripannya dengan uji satu kelompok yang dikembangkan oleh Kolmogorov. Hipotesis pada pengujian KS dua kelompok dengan uji dua sisi, yaitu

$$H_0 : F_T(\hat{e}(x)) = F_C(\hat{e}(x)) \text{ untuk semua } \hat{e}(x)$$

$$H_1 : F_T(\hat{e}(x)) \neq F_C(\hat{e}(x)) \text{ untuk paling tidak satu } \hat{e}(x)$$

Statistik uji yang digunakan:

Jika $S_T(x)$ dan $S_C(x)$ berturut-turut adalah fungsi-fungsi distribusi kelompok dari *propensity score* kelompok perlakuan dan *propensity score* kelompok kontrol.

$$S_T(x) = (\text{banyaknya } \hat{e}_T(x) \text{ yang teramati } \leq x) / n_T$$

$$S_C(x) = (\text{banyaknya } \hat{e}_C(x) \text{ yang teramati } \leq x) / n_C$$

Maka statistik uji yang digunakan adalah

$$KS = \sup |S_T(x) - S_C(x)| \quad (2.19)$$

Keputusan:

Tolak H_0 dengan tingkat signifikansi α jika KS lebih besar daripada kuantil $(1-\alpha)$ yang tercantum pada Tabel A.18a bila $n_T = n_C$ dan dalam Tabel A.18b bila $n_T \neq n_C$ (Daniel, 1978).

2.6 Narkotika, Psikotropika, Alkohol da Zat Adiktif

Narkotika, psikotropika, alkohol dan bahan adiktif lainnya atau biasa disingkat dengan napza. Napza secara umum dikategorikan dalam 6 jenis, narkotika, stimulan, *depressants*, *hallucinogens*, ganja dan *inhalant*. Opium dan *derivatenya* (hasil pengolahan dari ampas opium), yaitu morfin, heroin dan *codeine* termasuk dalam jenis narkotika. *Amphetamine* termasuk jenis stimulan. *Depressants* yang berfungsi sebagai obat penenang atau obat tidur antara lain adalah *transquilizer*. Jenis *hallucinogens* memiliki beberapa contoh antara lain ekstasi dan LSD. *Inhalant* merupakan jenis napza yang dikonsumsi dengan cara dihirup, contohnya, cairan pembersih kutek, pelekat plastik, bensin, cairan pembersih, tiner dan zat-zat hidrokarbon lainnya yang menyebabkan keracunan bila dihirup secara berlebihan (Suyasa & Wijaya, 2006).

Narkotika adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintetis maupun semi sintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan, atau ketagihan yang sangat berat (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 1997). Psikotropika adalah zat atau obat, baik alamiah maupun sintetis, bukan narkotika yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan syaraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktifitas mental dan perilaku, digunakan untuk mengobati gangguan jiwa (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 tahun 1997). Zat adiktif lainnya adalah zat-zat selain narkotika dan psikotropika yang dapat

menimbulkan ketergantungan pada pemakainya, diantaranya adalah minuman beralkohol, inhalan (gas yang dihirup) dan tembakau.

Menurut Suyasa dan Wijaya (2006), napza suntik adalah napza yang disuntikkan ke dalam tubuh dengan tujuan untuk mempercepat mendapatkan pengaruhnya atau reaksinya, dilakukan karena alasan ekonomis, tidak banyak yang terbuang bila dibandingkan dengan cara inhalasi/dibakar dan alasan solidaritas kelompok dan gaya hidup. Zat yang biasa disuntikkan, satu atau lebih dari satu zat saja yang dicampurkan. Zat-zat tersebut adalah morphine, codein, heroin, pethidine, methadone, barbiturate, cocain, amphetamine dan mescadine. Tindakan yang dilakukan tersebut merupakan penyalahgunaan.

2.7 HIV/AIDS

Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) adalah sekumpulan gejala dan infeksi (sindrom) yang timbul karena rusaknya sistem kekebalan tubuh manusia akibat infeksi virus HIV atau infeksi virusvirus lain yang mirip yang menyerang spesies lainnya (SIV, FIV, dan lain-lain). Virusnya sendiri bernama *Human Immunodeficiency Virus*/HIV yaitu virus yang memperlemah kekebalan pada tubuh manusia. Orang yang terkena virus ini akan menjadi rentan terhadap infeksi oportunistik ataupun mudah terkena tumor. Meskipun penanganan yang telah ada dapat memperlambat laju perkembangan virus, namun penyakit ini belum benar-benar bisa disembuhkan (Pratiwi & Basuki, 2011).

2.8 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penasun Menderita HIV/AIDS

2.8.1 Faktor Demografi

1. Jenis Kelamin

Penyakit HIV/AIDS dapat menyerang semua orang. Laki-laki lebih banyak terkena HIV/AIDS dibandingkan perempuan. Jenis kelamin berkaitan dengan peran kehidupan dan perilaku berbeda antara laki-laki dan perempuan dalam masyarakat. Dalam hal menjaga kesehatan biasanya perempuan lebih memperhatikan kesehatannya dibandingkan dengan laki-laki. Perbedaan pola perilaku sakit juga

dipengaruhi oleh jenis kelamin, perempuan lebih sering mengobati dirinya dibandingkan laki-laki (Kumalasari, 2013).

2. Pendidikan

Menurut UU No 12 tahun 2012, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan diri agar tidak terkena suatu penyakit adalah mencegah terkena suatu penyakit pada diri sendiri bahkan menularkan pada orang lain, karena semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin banyak pengetahuan yang dia miliki sehingga semakin tinggi dan baik upaya pencegahan yang dilakukan oleh seseorang untuk menghindari perilaku yang dapat menyebabkan terjangkitnya suatu penyakit (Kumalasari, 2013).

2.8.2 Jaringan Seksual Penasun

Risiko penularan HIV pada dasarnya merupakan hasil dari suatu kontak sosial dua orang yang terpola dalam konteks hubungan sosial. Hubungan sosial pada dasarnya “... mencerminkan seberapa jauh kerentanan seseorang ketika melakukan interaksi dengan orang lain, pola penularan dan pajanan HIV, serta perilaku berisiko atau perilaku aman yang melibatkan orang-orang tersebut”. Hubungan dua pihak (*dyadic relations*) dalam hubungan seks dan penggunaan napza merupakan bagian dari struktur sosial dan geografis dari hubungan antar jaringan yang lebih besar. Posisi dalam struktur sosial dan geografis ini akan menentukan tingkatan prevalensi penyakit HIV berbeda (Pach, Wayne, & Praptoraharjo, 2006).

Menurut Pach et al. (2006), jenis hubungan seksual yang berisiko terkena HIV sebagai berikut:

1. Pasangan Tetap

Pasangan tetap diartikan sebagai sebuah hubungan yang berkelanjutan dalam jangka waktu yang relatif panjang disertai dengan aktifitas seksual dan seringkali melibatkan komitmen pribadi terhadap hubungan tersebut. Seberapa penting dan

seberapa jauh aktivitas seksual dengan pasangan tetap ini sangat bervariasi, bergantung pada sifat hubungan tersebut. Misalnya, hubungan seksual yang berlanjut dengan seseorang yang dianggap pacar (tidak ada komitmen tentang masa depan diantara mereka), kepuasan seksual merupakan unsur menonjol dalam hubungan tersebut. Hubungan semacam ini berbeda dengan hubungan dengan pasangan dalam pernikahan dan hubungan serius dengan pacar yang menempatkan hubungan dan komitmen sebagai unsur paling penting. Perbedaan sifat hubungan semacam ini mempengaruhi risiko seksual HIV dan perilaku protektif mereka.

2. Pasangan Tidak Tetap

Pasangan tidak tetap mencakup pasangan hubungan seksual dalam satu waktu tertentu atau berulang tetapi tidak ada keterlibatan emosional atau menuntut suatu pengharapan tertentu atas hubungan yang dilakukannya. Pasangan semacam ini ditemui dalam sejumlah konteks sosial dan dalam berbagai kategori pasangan. Hubungan ini mencakup hubungan sebagai teman tetapi memiliki ketertarikan untuk berhubungan seks atau seseorang yang dikenal pada suatu lingkungan sosial tertentu (misalnya mall, kampus, saat membeli obat atau di jalanan) dan sepakat untuk melakukan hubungan seksual. Salah satu kategori sosial yang ditemui dalam lingkungan sosial ini adalah adanya hubungan seksual yang dikenal sebagai “eksperimental” atau hubungan hanya untuk alasan kesenangan. Wanita yang bersedia untuk menjalin hubungan semacam ini biasa disebut dengan *perek* atau perempuan eksperimen dan melibatkan perilaku berisiko lainnya (misalnya pemakaian narkoba suntik, hubungan seks tanpa kondom).

2.8.3 Pemakaian Kondom

Perilaku seks berisiko lain yang dilakukan oleh penasun, yaitu membeli jasa seks tanpa menggunakan kondom. Hampir separuh penasun kena HIV, maka dengan perilaku seks berisiko tersebut akan memperluas penularan selanjutnya. Hanya dengan menghindari penggunaan bersama alat suntik yang tidak steril serta penggunaan kondom pada setiap kegiatan seks yang akan mencegah penyebaran HIV yang lebih luas tidak hanya pada sesama pengguna narkoba suntik, tetapi juga

kelompok lain yaitu kelompok perilaku seks berisiko (Komisi Penanggulangan AIDS Nasional, 2002).

Pemakaian kondom pada kalangan penasun sangat tidak konsisten dan bersifat problematis padahal mereka umumnya memiliki banyak pasangan seks yang berisiko tinggi maupun rendah. Terdapat tiga pola pemakaian kondom, yaitu mereka yang menggunakan kondom secara konsisten, mereka yang menggunakan kondom secara tidak konsisten, termasuk yang baru mulai memakai kondom dan mereka yang tidak pernah menggunakan kondom sama sekali (Pach et al., 2006).

2.8.4 Penggunaan Jarum Suntik

Meningkat tajamnya prevalensi HIV pada penasun disebabkan oleh penggunaan jarum dan alat suntik yang tidak steril ditambah dengan praktek penyuntikan berkelompok. Penelitian di beberapa negara mendapatkan perilaku kelompok ini sangat rentan tertular HIV dan penyakit lain melalui penggunaan jarum suntik secara bergantian tanpa melakukan sterilisasi yang memadai (Besral, Utomo, & Zani, 2004).

Jaringan pemakaian napza suntik merupakan titik kunci dari perilaku berisiko, hubungan seksual berisiko dan sumber infeksi HIV di kalangan penasun. Jaringan ini mengindikasikan sampai batas mana penyuntikan napza berisiko dan potensi pajanan HIV bertemu dengan hubungan seksual berisiko tinggi dan mengarah ke potensi pajanan yang melintasi wilayah dan kelompok sosial. Besarnya jaringan penyuntikan, stabilitas dan tingkat pertukaran pasangan, pasangan penasun yang kemudian menjadi pasangan penasun lain dari berbagai daerah dan karakteristik demografis serta frekuensi praktek penyuntikan berisiko akan membentuk suatu profil risiko jaringan penyuntikan (Pach et al., 2006).

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan estimasi *propensity score* dengan menggunakan regresi logistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Diberikan distribusi probabilitas untuk setiap pasangan (x_i, z_i) , adalah

$$f(x_i) = e(x_i)^{z_i} (1 - e(x_i))^{n - z_i},$$

dengan

$$e(x_i) = \frac{\exp\left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij}\right)}{1 + \exp\left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij}\right)},$$

atau dapat ditulis dalam bentuk matriks sebagai berikut

$$e(\mathbf{x}_i) = \frac{\exp(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)}.$$

- b. Membentuk fungsi *likelihood* merupakan fungsi distribusi probabilitas bersama, dapat ditulis sebagai berikut

$$l(\boldsymbol{\beta}) = \prod_{i=1}^n e(\mathbf{x}_i)^{z_i} (1 - e(\mathbf{x}_i))^{n - z_i}.$$

- c. Memaksimumkan $\ln l(\boldsymbol{\beta})$ atau disebut juga \ln *likelihood* yang dinotasikan sebagai

$$L(\boldsymbol{\beta}) = \ln[l(\boldsymbol{\beta})].$$

- d. Estimasi dibagi menjadi dua yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.
 - e. Mendiferensialkan $L(\boldsymbol{\beta})$ terhadap $\boldsymbol{\beta}$ dan menyamakannya dengan nol,

$$\frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_a} = 0.$$

- f. Nilai β diestimasi dengan metode numerik karena persamaannya bersifat nonlinier sehingga metode yang digunakan adalah metode iterasi Newton-Raphson dengan rumus:

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} - (\mathbf{H}^{(t)})^{-1} \mathbf{q}; t = 1, 2, \dots \text{sampai konvergen,}$$

dengan

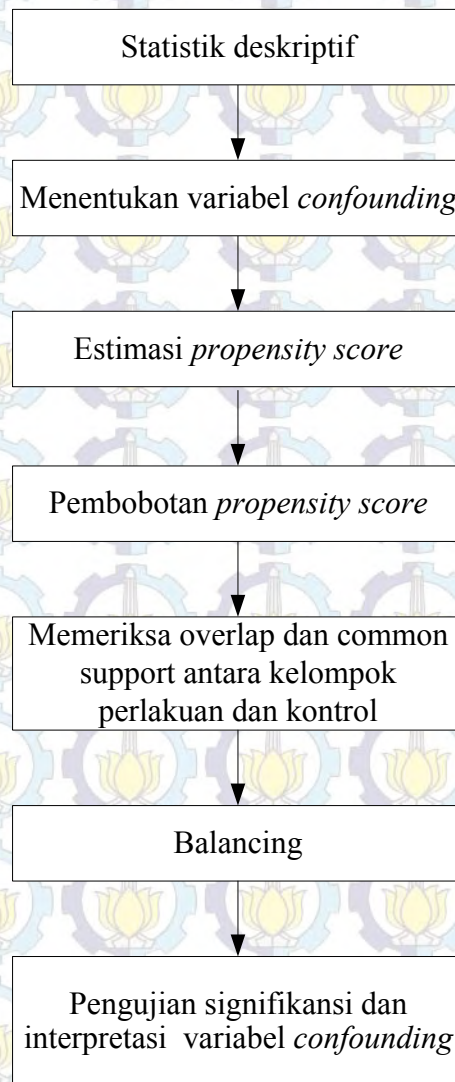
$$\mathbf{q} = \left[\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_0}, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_k} \right]'$$

\mathbf{H} matriks Hessian dengan elemen-elemen $h_{ab} = \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_a \partial \beta_b}$,

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} & \dots & h_{1k} \\ h_{21} & h_{22} & \dots & h_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{k1} & h_{k2} & \dots & h_{kk} \end{pmatrix}.$$

2. Aplikasi metode *propensity score* digunakan pada data penderita HIV/AIDS dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Statistik deskriptif pada data dengan membuat grafik dan tabulasi data berdasarkan variabel.
 - b. Menentukan variabel *confounding*, selanjutnya variabel *confounding* dinotasikan z dengan parameter τ .
 - c. Menghitung nilai estimasi *propensity score* yang telah diperoleh pada langkah (1).
 - d. Melakukan pembobotan pada *propensity score*.
 - e. *Balancing* dengan cara menguji apakah *propensity score* dari kelompok perlakuan dan kontrol memiliki distribusi yang sama pada setiap kovariat.
 - f. Pengujian signifikansi dan interpretasi variabel *confounding*.

Untuk lebih jelas, langkah-langkah untuk menjawab rumusan masalah kedua digambarkan ke dalam diagram alir berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data kasus penderita HIV/AIDS yang telah disurvei oleh LSM ORBIT Surabaya tahun 2013.

Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian

Kelompok (i)	y_i	$x_{1,i}$	$x_{2,i}$	\dots	$x_{13,i}$
1	y_1	$x_{1,1}$	$x_{2,1}$	\dots	$x_{13,1}$
2	y_2	$x_{1,2}$	$x_{2,2}$	\dots	$x_{13,2}$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots
218	y_{218}	$x_{1,218}$	$x_{2,218}$	\dots	$x_{13,218}$

3.3. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan kuisioner LSM ORBIT dengan obyeknya penasun di Surabaya yang telah mendapatkan layanan kesehatan. Variabel tersebut adalah identitas, pola perilaku dan riwayat penggunaan jarum suntik.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu variabel respon (Y) dan variabel prediktor atau kovariat (x_j). Variabel respon pada penelitian ini adalah status HIV/AIDS dari penasun yang berarti apakah penasun tersebut menderita HIV. Variabel status HIV terdiri dari dua kategori yakni tidak terinfeksi HIV (negatif) atau terinfeksi HIV (positif). Sedangkan variabel prediktor sebanyak 13 dimana salah satu diantaranya akan dijadikan sebagai variabel *confounding*, yaitu

1. Variabel Identitas Klien

Variabel identitas penasun terdapat empat variabel meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pekerjaan.

- Variabel jenis kelamin merupakan jenis kelamin dari penasun terdiri dari dua kategori yakni laki-laki dan perempuan.
- Variabel usia merupakan usia dari penasun yang berskala nominal.
- Variabel pendidikan merupakan pendidikan terakhir dari penasun yang terdiri dari empat kategori yakni tidak bersekolah, SMP, SMA dan S1.

- d. Variabel penghasilan merupakan penghasilan per bulan yang terdiri dari empat kategori yakni kurang dari Rp 500.000,00, antara Rp 500.000,00 sampai Rp 1.000.000,00, lebih dari Rp 1.000.000,00 dan tidak menjawab.

2. Variabel Pola Perilaku

Variabel pola perilaku penasun terdiri dari empat variabel meliputi status nikah, pasangan tetap, pasangan tidak tetap dan selalu pakai kondom.

- a. Variabel status nikah merupakan status pernikahan dari penasun terdiri dari empat kategori yakni kawin berarti penasun tersebut mempunyai suami atau istri, cerai berarti penasun tersebut sudah menikah tetapi sudah berpisah dengan pasangannya, tidak kawin berarti penasun tersebut belum menikah dan tidak menjawab berarti penasun tersebut tidak bersedia memberikan informasi mengenai status perkawinannya.
- b. Variabel pasangan tetap memberikan kita gambaran apakah penasun tersebut mempunyai pasangan dalam melakukan kegiatan seksual yang terdiri dari tiga kategori yakni ada (laki-laki), ada (perempuan) dan tidak ada.
- c. Variabel pasangan tidak tetap memberikan gambaran apakah penasun tersebut mempunyai pasangan yang berganti-ganti dalam melakukan kegiatan seksual yang terdiri dari empat kategori yakni ada (laki-laki), ada perempuan, ada (laki-laki dan perempuan) dan tidak ada.
- d. Variabel selalu pakai kondom memberikan pengertian penasun tersebut menggunakan kondom saat berhubungan seksual yang terdiri dari dua kategori yakni selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom.

3. Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik

Variabel riwayat penggunaan jarum suntik penasun terdapat lima variabel meliputi zat yang disuntikkan, frekuensi suntik, pernah berbagi jarum suntik, selalu pakai jarum steril, selalu pakai jarum steril dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

- a. Variabel zat yang disuntikkan merupakan zat yang disuntikkan pada penasun terdiri dari empat kategori yakni putau, buphre, anti depresan dan campuran.

- b. Variabel frekuensi suntik merupakan frekuensi penasun menyuntikkan zat ke dalam tubuhnya yang terdiri dari tiga kategori yakni 1-3 kali/hari, 1-3 kali/minggu dan 1-3 kali/bulan.
- c. Variabel pernah berbagi jarum suntik berarti apakah jarum yang digunakan untuk diri sendiri atau bersama yang terdiri dari tiga kategori yakni ya (disterilkan), ya (tidak disterilkan) dan tidak pernah.
- d. Variabel selalu pakai jarum steril berarti jarum yang digunakan untuk menyuntikkan zat pada penasun selalu steril terdiri dari dua kategori yakni selalu memakai jarum steril dan tidak memakai jarum steril.
- e. Variabel selalu pakai jarum untuk sendiri berarti jarum yang digunakan untuk menyuntikkan zat pada penasun hanya dipakai sendiri terdiri dari dua kategori yakni selalu memakai jarum sendiri dan tidak dipakai sendiri.

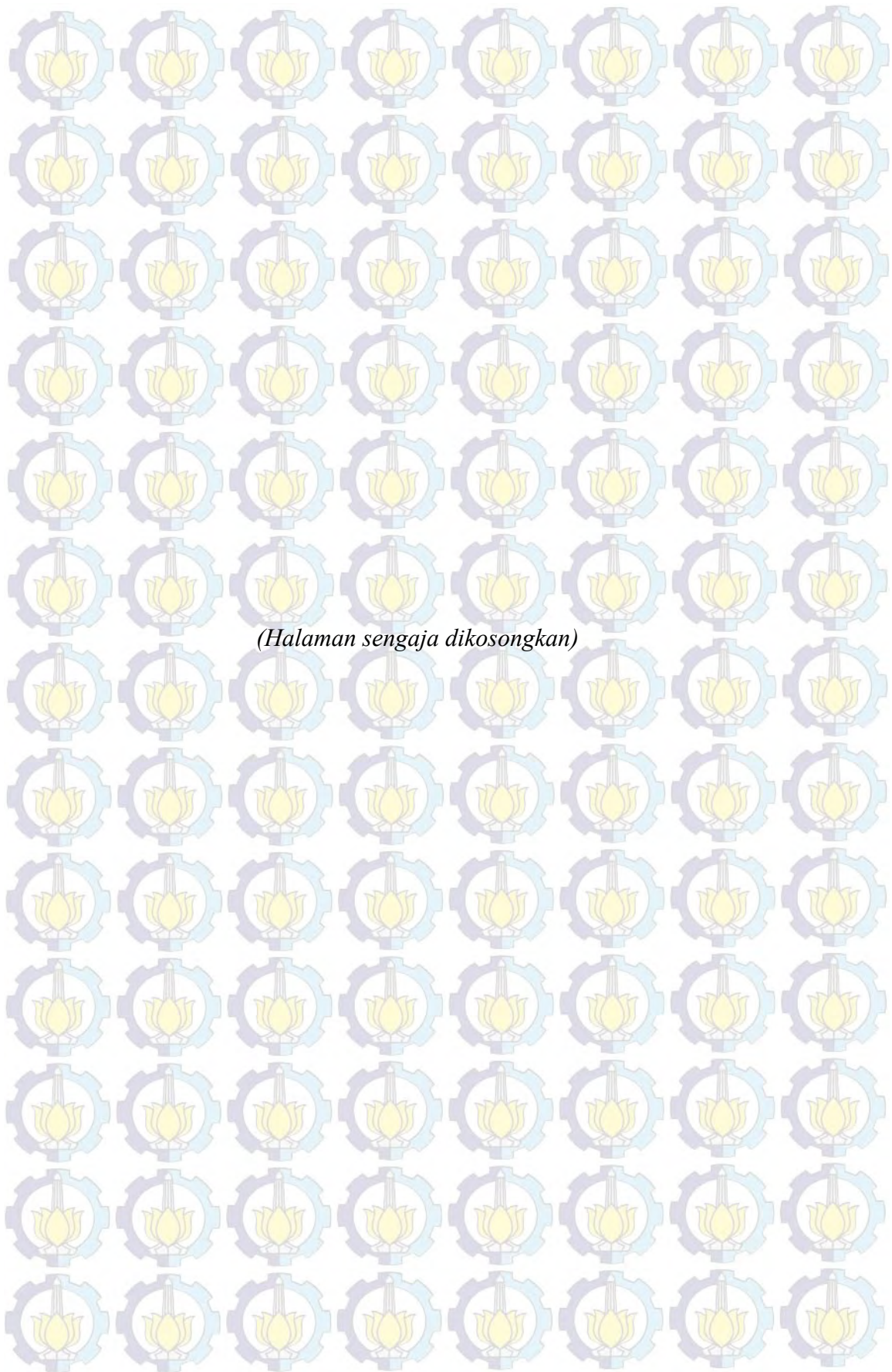
Secara lebih ringkas dan sederhana variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

Variabel	Deskripsi	Kategori
y	Status HIV/AIDS	0 =Negatif 1 =Positif
Variabel Identitas Klien		
x_1	Jenis Kelamin	1 = Laki-Laki 2 = Perempuan
x_2	Usia	-
x_3	Pendidikan Terakhir	1 = Tidak Bersekolah 2 = SMP 3 = SMA 4 = PT 5 = Tidak Menjawab
x_4	Penghasilan	1 = < 500.000 2 = 500.000-1.000.000 3 = > 1.000.000 4 = Tidak Menjawab
Pola Perilaku		
x_5	Status Nikah	1 = Kawin 2 = Cerai 3 = Tidak Kawin 4 = Tidak Menjawab
x_6	Pasangan Tetap	1 = Ada, Laki-Laki 2 = Ada, Perempuan 3 = Tidak Ada

Tabel 3.2 (Lanjutan)

Variabel	Deskripsi	Kategori
x_7	Pasangan Tidak Tetap	1 = Ada, Laki-Laki 2 = Ada, Perempuan 3 = Ada, Laki-Laki dan Perempuan 4 = Tidak Ada
x_8	Selalu Pakai Kondom	1 = Ya 2 = Tidak
Riwayat Penggunaan Jarum Suntik		
x_9	Zat Yang Disuntikkan	1 = Putau 2 = Buphre 3 = Anti Depresan 4 = Campuran
x_{10}	Frekuensi Suntik	1 = 1-3 kali/hari 2 = 1-3 kali/minggu 3 = 1-3 kali/bulan
x_{11}	Pernah Berbagi Jarum Suntik	1 = Ya, Disterilkan 2 = Ya, Tidak Disterilkan 3 = Tidak Pernah
x_{12}	Selalu Pakai Jarum Steril	1 = Ya 2 = Tidak
x_{13}	Selalu Pakai Jarum Untuk Sendiri	1 = Ya 2 = Tidak



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Estimasi *Propensity Score* menggunakan Regresi Logistik

Estimasi *propensity score* menggunakan regresi logistik dengan metode MLE yaitu dengan cara estimasi parameter pada model. Diberikan distribusi probabilitas untuk setiap pasangan (x_i, z_i) dimana z_i merupakan variabel *confounding*, adalah

$$f(x_i) = e(x_i)^{z_i} (1 - e(x_i))^{n - z_i}, \quad (4.1)$$

hubungan antara $e(x_i)$ dan x_i dapat dijelaskan oleh fungsi logistik pada persamaan berikut

$$e(x_i) = \frac{1}{1 + \exp \left[- \left(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} \right) \right]}, \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, k$$

$$e(x_i) = \frac{1}{1 + \exp \left[- \left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij} \right) \right]}$$

$$e(x_i) = \frac{1}{1 + \exp \left[- \left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij} \right) \right]} \frac{\exp \left[\left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij} \right) \right]}{\exp \left[\left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij} \right) \right]}$$

$$e(x_i) = \frac{\exp \left[\left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij} \right) \right]}{1 + \exp \left[\left(\sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij} \right) \right]}$$

Dalam bentuk matriks dapat ditulis sebagai berikut,

$$e(\mathbf{x}_i) = \frac{\exp[(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)]}{1 + \exp[(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)]}, \quad (4.2)$$

dengan

$$\boldsymbol{\beta} = (\beta_0 \quad \beta_1 \quad \beta_2 \quad \cdots \quad \beta_k), \mathbf{x}_i = \begin{pmatrix} 1 \\ x_{i1} \\ x_{i2} \\ \vdots \\ x_{ik} \end{pmatrix}.$$

Antar pengamatan diasumsikan independen, sehingga fungsi *likelihood* dapat diperoleh sebagai berikut

$$\begin{aligned} l(\boldsymbol{\beta}) &= \prod_{i=1}^n e(\mathbf{x}_i)^{z_i} (1 - e(\mathbf{x}_i))^{n-z_i} \\ l(\boldsymbol{\beta}) &= \prod_{i=1}^n e(\mathbf{x}_i)^{z_i} (1 - e(\mathbf{x}_i))^{-z_i} (1 - e(\mathbf{x}_i))^n \\ l(\boldsymbol{\beta}) &= \prod_{i=1}^n \left(\frac{e(\mathbf{x}_i)}{(1 - e(\mathbf{x}_i))} \right)^{z_i} (1 - e(\mathbf{x}_i))^n \\ l(\boldsymbol{\beta}) &= \left\{ \prod_{i=1}^n \exp \left[\log \left(\frac{e(\mathbf{x}_i)}{1 - e(\mathbf{x}_i)} \right)^{z_i} \right] \right\} \left\{ \prod_{i=1}^n (1 - e(\mathbf{x}_i))^n \right\} \end{aligned} \quad (4.3)$$

Pada persamaan (4.3), logit ke- i adalah $\exp \left[\sum_{i=1}^n z_i \boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i \right]$ dan bentuk

$[1 - e(\mathbf{x}_i)] = [1 + \exp(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)]^{-1}$, diperoleh *likelihood* sebagai berikut

$$l(\boldsymbol{\beta}) = \left\{ \exp \left[\sum_{i=1}^n z_i \boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i \right] \right\} \left\{ \prod_{i=1}^n n [1 + \exp(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)]^{-1} \right\}, \quad (4.4)$$

Fungsi log *likelihood* persamaan (4.4) adalah

$$L(\boldsymbol{\beta}) = \sum_{i=1}^n z_i \boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i - \sum_{i=1}^n n \log [1 + \exp(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)].$$

Karena z_i bersifat biner yaitu $z_i = 1$ untuk kelompok perlakuan dan $z_i = 0$ kelompok kontrol, sehingga proses estimasi dibagi menjadi

- Untuk kelompok perlakuan $z_i = 1$

$$L(\boldsymbol{\beta}) = \sum_{i=1}^n \boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i - \sum_{i=1}^n n \log [1 + \exp(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_i)].$$

Langkah selanjutnya, yaitu memaksimumkan log *likelihood* dengan cara mendifferensialkan $L(\boldsymbol{\beta})$ terhadap β_j dan menyamakannya dengan nol.

$$\frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_a} = 0$$

$$\sum_{i=1}^n \mathbf{x}_{ia} - \sum_{i=1}^n n x_{ia} \left[\frac{\exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}' \mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}' \mathbf{x}_i)} \right] = 0$$

$$\sum_{i=1}^n \mathbf{x}_{ia} - \sum_{i=1}^n n \hat{e}(\mathbf{x}_i) x_{ia} = 0, \quad a = j = 0, 1, 2, \dots, k.$$

Dengan $\hat{e}(\mathbf{x}_i) = \frac{\exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}' \mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}' \mathbf{x}_i)}$ menyatakan estimasi $e(\mathbf{x}_i)$ dari dengan

menggunakan MLE. Karena hasil differensial pertama tidak *close form*, nilai β_j diestimasi dengan iterasi Newton Raphson dengan rumus

$$\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\beta}^{(t)} - (\mathbf{H}^{(t)})^{-1} \mathbf{q}^{(t)}; t = 1, 2, \dots \text{sampai konvergen}$$

dengan

\mathbf{H} matriks Hessian sebagai berikut:

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} & \dots & h_{1k} \\ h_{21} & h_{22} & \dots & h_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{k1} & h_{k2} & \dots & h_{kk} \end{bmatrix}; h_{ab} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_a \partial \beta_b}$$

$$h_{11} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_0} = - \sum_{i=1}^n x_{i0} x_{i0} n \hat{e}(\mathbf{x}_i) (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)) = - \sum_{i=1}^n n \hat{e}(\mathbf{x}_i) (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i))$$

$$h_{12} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} = - \sum_{i=1}^n x_{i0} x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i) (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)) = - \sum_{i=1}^n x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i) (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i))$$

$$\vdots$$

$$h_{kk} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k \partial \beta_k} = - \sum_{i=1}^n x_{ik} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i) (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i))$$

$$\mathbf{q}' = \left(\frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0}, \frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k} \right).$$

Untuk setiap langkah iterasi ke- t , berlaku

$$\begin{aligned} h_{11}^{(t)} &= \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_0} = - \sum_{i=1}^n x_{i0} x_{i0} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) = - \sum_{i=1}^n n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \\ h_{12}^{(t)} &= \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} = - \sum_{i=1}^n x_{i0} x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) = - \sum_{i=1}^n x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \\ &\vdots \\ h_{kk}^{(t)} &= \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k \partial \beta_k} = - \sum_{i=1}^n x_{ik} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \end{aligned}$$

Sehingga matriks Hessian yang terbentuk sebagai berikut:

$$\mathbf{H} = - \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \sum_{i=1}^n x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \cdots & \sum_{i=1}^n x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \\ \sum_{i=1}^n x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \cdots & \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \cdots & \sum_{i=1}^n x_{ik} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{H} = - \left\{ \mathbf{X}' \text{Diag} \left[n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \right] \mathbf{X} \right\}$$

dengan

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nk} \end{bmatrix}$$

$$q_j^{(t)} = \left. \frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_j} \right|_{\boldsymbol{\beta}^{(t)}} = \sum_{i=1}^n (1 - n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) x_{ij}$$

$$\hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} = \frac{\exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}^{(t)} \mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}^{(t)} \mathbf{x}_i)}$$

Sehingga diperoleh

$$\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\beta}^{(t)} + \left\{ \mathbf{X}' \text{Diag} \left[n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \right] \mathbf{X} \right\}^{-1} \mathbf{X}' (1 - \mathbf{m}^{(t)})$$

dengan $\mathbf{m}^{(t)} = n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}$.

- Untuk kelompok kontrol $z_i = 0$

$$L(\boldsymbol{\beta}) = -\sum_{i=1}^n n \log[1 + \exp(\boldsymbol{\beta}'\mathbf{x}_i)].$$

Langkah selanjutnya, yaitu memaksimumkan log *likelihood* dengan cara mendifferensialkan $L(\boldsymbol{\beta})$ terhadap β_j dan menyamakannya dengan nol.

$$\frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_a} = 0$$

$$-\sum_{i=1}^n nx_{ia} \left[\frac{\exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{x}_i)} \right] = 0$$

$$-\sum_{i=1}^n n\hat{e}(\mathbf{x}_i)x_{ia} = 0, \quad a = j = 0, 1, 2, \dots, k.$$

Dengan $\hat{e}(\mathbf{x}_i) = \frac{\exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{x}_i)}$ menyatakan estimasi $e(\mathbf{x}_i)$ dari dengan

menggunakan MLE. Karena hasil differensial pertama tidak *close form*, nilai β_j dengan rumus

$$\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\beta}^{(t)} - (\mathbf{H}^{(t)})^{-1} \mathbf{q}^{(t)}; t = 1, 2, \dots \text{ sampai konvergen}$$

dengan

\mathbf{H} matriks Hessian sebagai berikut:

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} & \dots & h_{1k} \\ h_{21} & h_{22} & \dots & h_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{k1} & h_{k2} & \dots & h_{kk} \end{bmatrix}; h_{ab} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_a \partial \beta_b}$$

$$h_{11} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_0} = -\sum_{i=1}^n x_{i0}x_{i0}n\hat{e}(\mathbf{x}_i)(1-\hat{e}(\mathbf{x}_i)) = -\sum_{i=1}^n n\hat{e}(\mathbf{x}_i)(1-\hat{e}(\mathbf{x}_i))$$

$$h_{12} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} = -\sum_{i=1}^n x_{i0}x_{i1}n\hat{e}(\mathbf{x}_i)(1-\hat{e}(\mathbf{x}_i)) = -\sum_{i=1}^n x_{i1}n\hat{e}(\mathbf{x}_i)(1-\hat{e}(\mathbf{x}_i))$$

\vdots

$$h_{kk} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k \partial \beta_k} = -\sum_{i=1}^n x_{ik}x_{ik}n\hat{e}(\mathbf{x}_i)(1-\hat{e}(\mathbf{x}_i))$$

$$\mathbf{q}' = \left(\frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0}, \frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k} \right).$$

Untuk setiap langkah iterasi ke- t , berlaku

$$h_{11}^{(t)} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_0} = - \sum_{i=1}^n x_{i0} x_{i0} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) = - \sum_{i=1}^n n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)})$$

$$h_{12}^{(t)} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} = - \sum_{i=1}^n x_{i0} x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) = - \sum_{i=1}^n x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)})$$

\vdots

$$h_{kk}^{(t)} = \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k \partial \beta_k} = - \sum_{i=1}^n x_{ik} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)})$$

Sehingga matriks Hessian yang terbentuk sebagai berikut:

$$\mathbf{H} = - \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \sum_{i=1}^n x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \dots & \sum_{i=1}^n x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \\ \sum_{i=1}^n x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{i1} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \dots & \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) & \dots & \sum_{i=1}^n x_{ik} x_{ik} n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{H} = - \left\{ \mathbf{X}' \text{Diag} \left[n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \right] \mathbf{X} \right\}$$

dengan

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}$$

$$q_j^{(t)} = \frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_j} \bigg|_{\boldsymbol{\beta}^{(t)}} = - \sum_{i=1}^n n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} x_{ij}$$

$$\hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} = \frac{\exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}^{(t)} \mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\hat{\boldsymbol{\beta}}^{(t)} \mathbf{x}_i)}$$

Sehingga diperoleh

$$\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\beta}^{(t)} + \left\{ \mathbf{X}' \text{Diag} \left[n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \right] \mathbf{X} \right\}^{-1} (-\mathbf{X}' \mathbf{m}^{(t)})$$

dengan $\mathbf{m}^{(t)} = n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}$.

Setelah didapat \mathbf{H} dan \mathbf{q} maka dilakukan iterasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan *starting value* atau menentukan nilai awal dari $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ pada saat iterasi pertama yaitu $\hat{\boldsymbol{\beta}} = \mathbf{0}$.
2. Mulai dari iterasi pertama atau $t = 0$ kemudian dilakukan iterasi dengan menghitung $\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\beta}^{(t)} - (\mathbf{H}^{(t)})^{-1} \mathbf{q}^{(t)}$.
3. Jika $\|\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} - \boldsymbol{\beta}^{(t)}\| \leq \Theta$ dimana Θ adalah bilangan yang sangat kecil maka iterasi berhenti dan didapatkan hasil perhitungan, jika tidak maka ulangi langkah sebelumnya.

4.2 Deskriptif Data

1. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom

Tabel 4.1. Tabulasi Silang Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom

Status HIV	Selalu Pakai Kondom		Total
	Ya	Tidak	
Negatif	11 (6,5%)	159 (93,5%)	170 (100%)
Positif	6 (12,5%)	42 (87,5%)	48 (100%)
Total	17 (7,8%)	201 (92,2%)	218 (100%)

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Berdasarkan Tabel 4.1, penasun memiliki kesadaran yang rendah untuk menggunakan kondom dimana penasun yang memiliki kesadaran untuk menggunakan kondom hanya 17 orang dari 218 orang. Selain itu, penasun dengan status positif HIV/AIDS yang tidak selalu menggunakan kondom memiliki persentase yang lebih besar yaitu 87,5% dibandingkan selalu menggunakan kondom dengan persentase sebesar 12,5%.

2. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Laki-laki	167	44	16	195
Perempuan	3	4	1	6
Total	170	48	17	201

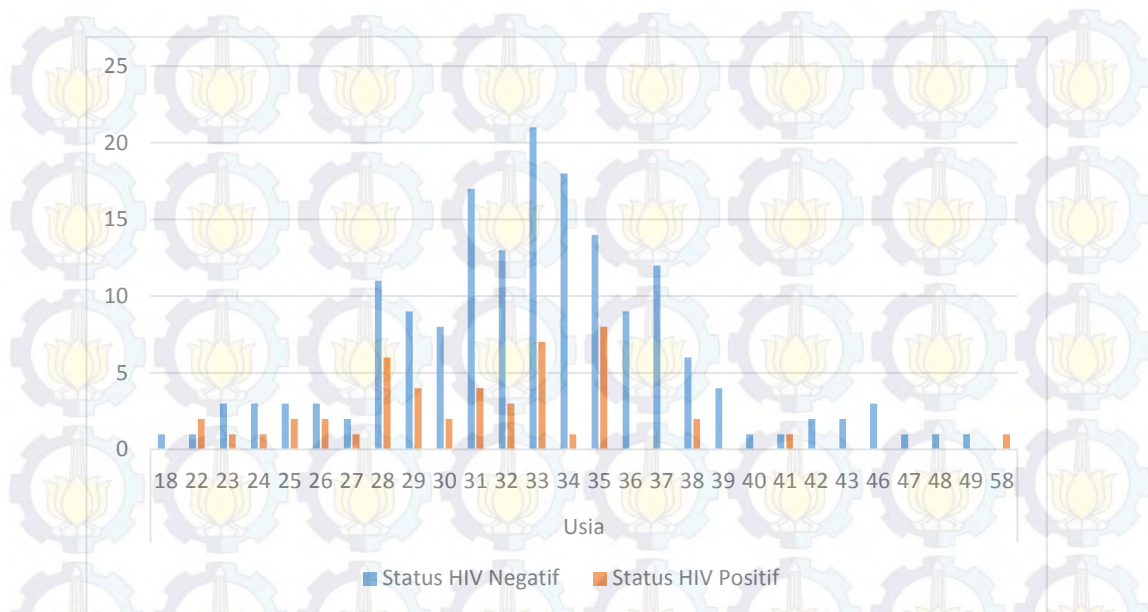
Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa penasun dengan status positif HIV/AIDS sebanyak 48 orang atau 22% dan status negatif HIV/AIDS sebanyak 170 orang atau 78%. Dalam penelitian ini, penasun perempuan sangat sedikit dibandingkan laki-laki. Laki-laki dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 167 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 44 orang. Sedangkan perempuan dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 3 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 4 orang.

Pada pemakaian kondom, laki-laki yang selalu memakai kondom sebanyak 16 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 195 orang. Sedangkan perempuan jarang sekali menggunakan kondom dimana hanya ada 1 orang yang selalu menggunakan kondom dari 7 orang. perempuan. yang selalu memakai kondom sebanyak 16 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 195 orang.

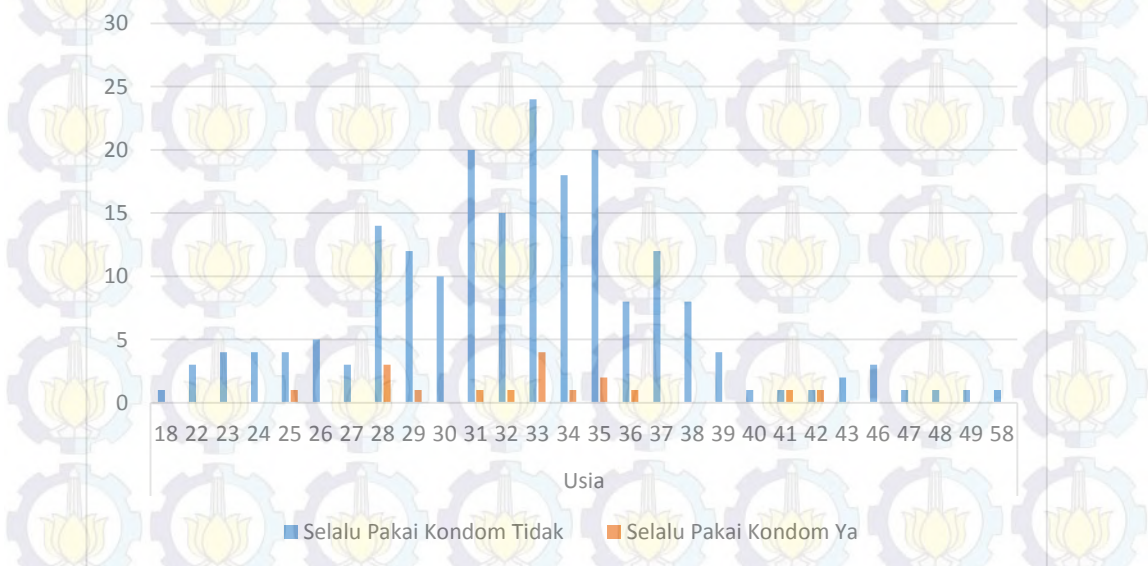
3. Usia

Berdasarkan Gambar 4.1, penasun terbanyak berusia 33 tahun dengan status negatif HIV/AIDS. Berdasarkan gambar juga dapat diketahui bahwa penasun berstatus negatif HIV/AIDS lebih banyak pada rentang usia 28-37 tahun. Sedangkan penasun berstatus positif HIV/AIDS lebih banyak pada rentang usia 22-35 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa usia produktif cenderung rentan terhadap penyakit HIV/AIDS.



Gambar 4.1 Status HIV/AIDS Berdasarkan Usia (Diolah menggunakan Ms. Excel)

Berdasarkan Gambar 4.2, dalam pola perilaku penasun kurang memiliki kesadaran untuk selalu menggunakan kondom dan hanya beberapa penasun yang memiliki kesadaran untuk selalu menggunakan kondom. Hal ini dapat menunjukkan bahwa penasun beresiko tinggi untuk tertular HIV/AIDS.



Gambar 4.2 Pemakaian Kondom Berdasarkan Usia (Diolah menggunakan Ms. Excel)

4. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Tabel 4.3 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pendidikan Terakhir

Pendidikan	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Tidak sekolah	0	1	0	1
SMP	15	9	1	23
SMA	115	26	11	130
PT	5	3	2	6
Tidak Menjawab	35	9	3	41
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa penasun paling banyak pada pendidikan terakhir SMA yaitu sebanyak 115 orang dengan status negatif HIV/AIDS dan status positif HIV/AIDS sebesar 26 orang. Urutan selanjutnya yaitu tidak menjawab sebanyak 44 orang, SMP sebanyak 24 orang dan PT sebanyak 8 orang dan yang tidak sekolah sebanyak 1 orang. Tingkat pendidikan tidak menjamin seseorang paham pada bahaya penyalahgunaan napza.

Pada pemakaian kondom, tidak ada penasun yang tidak sekolah yang selalu memakai kondom dan hanya 1 orang saja yang tidak selalu memakai. Pada pendidikan SMP, hanya 1 orang saja penasun yang selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 23 orang. Pendidikan SMA mayoritas menjadi obyek penelitian ini, dimana yang selalu memakai kondom sebanyak 11 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 130 orang. Pendidikan perguruan tinggi, penasun yang selalu memakai kondom sebanyak 2 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 6 orang. Ada pula penasun yang tidak menjawab dalam hal pemakaian kondom, dimana yang tidak menjawab pendidikan terakhirnya, dimana yang selalu memakai kondom sebanyak 3 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 41 orang.

5. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Penghasilan

Tabel 4.4 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Penghasilan

Penghasilan	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
<500.000	2	0	0	2
<500.000-1.000.000	24	6	5	25
>1.000.000	26	7	2	31
Tidak Menjawab	118	35	10	143
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa penasun dengan penghasilan kurang dari Rp 500.000,00 dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 2 orang dan tidak ada yang berstatus positif HIV/AIDS. Penasun yang memiliki penghasilan antara Rp 500.000,00 sampai Rp 1.000.000,00 dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 24 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 6 orang. Penasun yang memiliki penghasilan kurang dari Rp 1.000.000,00 dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 26 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 7 orang. Banyak penasun yang tidak memberikan informasi jumlah penghasilannya, dimana mereka dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 18 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 35 orang.

Pada pemakaian kondom, tidak ada penasun yang berpenghasilan kurang dari Rp 500.000,00 yang selalu memakai kondom dan hanya 2 orang saja yang tidak selalu memakai. Pada penghasilan antara Rp 500.000,00 sampai Rp 1.000.000,00, penasun yang selalu memakai kondom sebanyak 5 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 25 orang. Pada penghasilan lebih dari Rp 1.000.000,00, penasun yang selalu memakai kondom sebanyak 2 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 31 orang. Banyak penasun yang tidak menjawab dalam hal penghasilannya, dimana yang tidak menjawab tersebut yang selalu memakai kondom sebanyak 10 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 143 orang.

6. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Status Nikah

Tabel 4.5 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Status Nikah

Status Menikah	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Kawin	21	5	2	24
Cerai	4	0	0	4
Tidak Kawin	14	5	1	18
Tidak Menjawab	131	38	14	155
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Tabel 4.5 menunjukkan status pernikahan penasun dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kawin, cerai, tidak kawin dan tidak menjawab. Sebagian besar penasun tidak menjawab/tidak memberikan informasi mengenai status pernikahannya. Penasun yang telah kawin dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 21 orang dan positif HIV/AIDS sebanyak 5 orang. Penasun yang telah cerai dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 4 orang dan tidak ada yang positif HIV/AIDS. Penasun yang tidak kawin dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 14 orang dan positif HIV/AIDS sebanyak 38 orang.

Pada pemakaian kondom, penasun yang telah kawin yang selalu memakai kondom sebanyak 2 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 24 orang. Penasun yang cerai tidak ada selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 4 orang. Penasun yang tidak kawin yang selalu memakai kondom sebanyak 1 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 18 orang. Sebagian besar penasun tidak menjawab mengenai status pernikahan, diantara yang tidak menjawab tersebut sebanyak 14 orang yang selalu menggunakan kondom.

7. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Pasangan Tetap

Tabel 4.6 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pasangan Tetap

Pasangan Tetap	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Ada, Laki-Laki	6	0	1	5
Ada, Perempuan	101	32	11	122
Tidak Ada	63	16	5	74
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Berdasarkan Tabel 4.6, penasun yang tidak memiliki pasangan tetap sebanyak 79 orang dimana status negatif HIV/AIDS sebanyak 63 orang dan positif HIV/AIDS sebanyak 16 orang. Penasun yang memiliki pasangan tetap laki-laki sebanyak 6 orang negatif HIV/AIDS dan tidak ada yang positif HIV/AIDS. Penasun yang memiliki pasangan tetap perempuan dimana 101 orang negatif dan positif HIV/AIDS sebanyak 32 orang.

Pada pemakaian kondom, penasun yang memiliki pasangan tetap laki-laki yang selalu memakai kondom sebanyak 1 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 5 orang. Penasun yang memiliki pasangan tetap perempuan paling dominan pada penelitian ini, dimana selalu memakai kondom sebanyak 11 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 122 orang. Penasun yang tidak memiliki pasangan tetap yang selalu memakai kondom sebanyak 5 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 74 orang.

8. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Pasangan Tidak Tetap

Tabel 4.7 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pasangan Tidak Tetap

Pasangan Tidak Tetap	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Ada, Laki-Laki	1	3	1	3
Ada, Perempuan	53	15	5	63
Ada, Laki-Laki dan Perempuan	4	1	0	5
Tidak Ada	112	29	11	130
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Penasun yang memiliki pasangan tidak tetap pun memiliki beberapa kategori yaitu tidak ada dan adapula yang bersifat homoseksual maupun heteroseksual dalam jumlah yang sedikit. Berdasarkan Tabel 4.7, sebagian besar penasun menjawab tidak memiliki pasangan tidak tetap sebanyak 141 orang dimana status negatif HIV/AIDS sebanyak 112 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 68 orang dimana status negatif sebanyak 53 orang atau 77,9% dan status positif sebanyak 15 orang atau 20,6%.

Pada pemakaian kondom, penasun yang memiliki pasangan tidak tetap laki-laki yang selalu memakai kondom sebanyak 3 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 3 orang. Penasun yang memiliki pasangan tidak tetap perempuan paling dominan pada penelitian ini, dimana selalu memakai kondom sebanyak 5 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 63 orang. Penasun yang memiliki pasangan tidak tetap laki-laki dan perempuan dimana tidak ada yang selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 5 orang. Penasun yang tidak memiliki pasangan tidak tetap yang selalu memakai kondom sebanyak 11 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 130 orang.

9. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Zat yang Disuntikkan

Tabel 4.8 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Zat yang Disuntikkan

Zat yang Disuntikkan	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Putau	57	13	9	61
Buphre	5	1	0	6
Anti Depresan	6	1	0	7
Campuran	102	33	8	127
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Penasun biasanya menyuntikkan satu atau lebih dari satu zat saja yang dicampurkan. Zat-zat tersebut adalah putau, buphre, anti depresan, putau dan buphre; putau, buphre dan anti depresan. Berdasarkan Tabel 4.8, sebanyak 135 orang menyuntikkan zat yang dicampurkan dimana status negatif HIV/AIDS sebanyak 102 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 33 orang. Penasun yang biasanya menyuntikkan putau sebanyak 70 orang dimana status negatif HIV/AIDS

sebanyak 57 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 13 orang. Buphre merupakan zat yang jarang digunakan oleh penasun, penasun yang biasanya menyuntikkan buphre sebanyak 6 orang dimana status negatif HIV/AIDS sebanyak 5 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 1 orang. Selain buphre, anti depresan juga jarang digunakan oleh penasun, penasun yang biasanya menyuntikkan anti depresan sebanyak 7 orang dimana status negatif HIV/AIDS sebanyak 6 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 1 orang.

Pada pemakaian kondom, penasun yang biasanya menyuntikkan putau yang selalu memakai kondom sebanyak 9 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 61 orang. Penasun yang biasanya menyuntikkan buphre tidak yang selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 6 orang. Penasun yang biasanya menyuntikkan anti depresan tidak ada yang selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 7 orang. Penasun biasanya menyuntikkan zat yan telah dicampurkan, dimana mereka yang selalu menggunakan kondom sebanyak 8 orang dan tidak selalu menggunakan kondom sebanyak 127 orang.

10. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Frekuensi Suntik

Tabel 4.9 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Frekuensi Suntik

Frekuensi Suntik	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Per Hari	108	27	10	125
Per Minggu	37	12	5	44
Per Bulan	25	9	2	32
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Berdasarkan Tabel 4.9, sebanyak 135 orang melakukan penyuntikan dengan frekuensi per hari dimana penasun dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 108 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 27 orang. Penasun yang biasanya melakukan penyuntikan dengan frekuensi per minggu sebanyak 49 orang dimana status negatif HIV/AIDS sebanyak 37 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 12 orang. Sedangkan penasun yang melakukan penyuntikan dengan frekuensi per

bulan sebanyak 34 orang dimana status negatif HIV/AIDS sebanyak 25 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 9 orang.

Pada pemakaian kondom, penasun dengan frekuensi suntik per hari yang selalu memakai kondom sebanyak 10 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 125 orang. Penasun dengan frekuensi suntik per minggu yang selalu memakai kondom sebanyak 5 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 44 orang. Penasun dengan frekuensi suntik per bulan yang selalu memakai kondom sebanyak 2 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 32 orang.

11. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Pernah Berbagi Jarum

Tabel 4.10 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Pernah Berbagi Jarum

Pernah Berbagi Jarum	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Ya, Disterilkan	113	25	15	123
Ya, Tidak Disterilkan	40	10	1	49
Tidak Pernah	17	13	1	29
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Untuk mengurangi risiko penularan HIV yaitu tidak memakai alat suntik apa pun secara bergantian dan sering cuci tangan. Membersihkan alat-alat serta kulit di daerah suntikan. Mengikuti tindakan untuk mengurangi dampak buruk (*harm reduction*) penasun. Berdasarkan Tabel 4.10, penasun sering berbagi jarum steril dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 113 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 25 orang. Penasun yang berbagi jarum tidak steril dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 40 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 10 orang. Penasun yang tidak berbagi jarum dengan status negatif HIV/AIDS sebanyak 17 orang dan status positif HIV/AIDS sebanyak 13 orang.

Pada pemakaian kondom, penasun yang pernah berbagi jarum steril yang selalu memakai kondom sebanyak 15 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 123 orang. Penasun yang pernah berbagi jarum tidak steril hanya 1 orang yang selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 49 orang.

Penasun yang tidak pernah berbagi jarum hanya 1 orang yang selalu memakai kondom dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 29 orang.

12. Deskripsi Status HIV/AIDS dan Selalu Pakai Kondom Berdasarkan Selalu Pakai Jarum untuk Sendiri

Tabel 4.11 Tabulasi Silang Status HIV/AIDS, Selalu Pakai Kondom dan Selalu Pakai Jarum untuk Sendiri

Selalu Pakai Jarum Sendiri	Status HIV/AIDS		Selalu Pakai Kondom	
	Negatif	Positif	Ya	Tidak
Ya	75	17	11	81
Tidak	95	31	6	120
Total	170	48	17	201

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Berdasarkan Tabel 4.11, penasun yang selalu menggunakan jarum suntik untuk sendiri lebih banyak tidak mengidap HIV/AIDS dibandingkan yang selalu menggunakan jarum suntik untuk sendiri, masing-masing sebanyak 75 orang dan 17 orang. Sebaliknya, penasun yang selalu menggunakan jarum suntik untuk sendiri lebih banyak tidak mengidap HIV/AIDS dibandingkan yang tidak selalu menggunakan jarum suntik untuk sendiri, masing-masing sebanyak 95 orang dan 31 orang.

Pada pemakaian kondom, penasun yang selalu memakai jarum untuk sendiri yang selalu memakai kondom sebanyak 11 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 81 orang. Penasun yang tidak selalu memakai jarum untuk sendiri yang selalu memakai kondom sebanyak 6 orang dan tidak selalu memakai kondom sebanyak 120 orang.

4.3 Analisis *Propensity Score*

4.3.1 Pemilihan Variabel *Confounding*

Adanya hubungan masing-masing variabel yang termasuk pola perilaku dengan variabel yang termasuk riwayat penggunaan jarum suntik menunjukkan bahwa variabel yang termasuk pola perilaku tersebut merupakan variabel *confounding*. Pengujian korelasi antar variabel tersebut sebagai berikut

1. Status Nikah

a. Hipotesis pada status nikah dan zat yang disuntikkan

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan zat yang disuntikkan

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan zat yang disuntikkan.

b. Hipotesis pada status nikah dan frekuensi suntik

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan frekuensi suntik

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan frekuensi suntik.

c. Hipotesis pada status nikah dan pernah berbagi jarum suntik

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan pernah berbagi jarum suntik

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan pernah berbagi jarum suntik.

d. Hipotesis pada status nikah dan selalu pakai jarum steril

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan selalu pakai jarum steril

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan selalu pakai jarum steril.

e. Hipotesis pada status nikah dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

Taraf signifikansi: $\alpha=5\%$.

Statistik uji:

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C \frac{(n_{rc} - e_{rc})^2}{e_{rc}}.$$

Daerah kritik: H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}$; $df = (r-1)(c-1)$ atau $P\text{-value} < \alpha$.

Keputusan:

Tabel 4.12 Pengujian Hubungan Status Nikah dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik

Variabel	χ^2	Df	P-value	Keputusan
$x_5 * x_9$	30,426	9	0,014	Tolak H_0
$x_5 * x_{10}$	6,451	6	0,901	Gagal tolak H_0
$x_5 * x_{11}$	4,236	3	0,307	Gagal tolak H_0
$x_5 * x_{12}$	3,145	3	0,317	Gagal tolak H_0
$x_5 * x_{13}$	6,340	3	0,343	Gagal tolak H_0

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dengan zat yang disuntikkan. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status nikah dengan frekuensi suntik, pernah berbagi jarum suntik, selalu pakai jarum steril dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

2. Pasangan Tetap

a. Hipotesis pada pasangan tetap dan zat yang disuntikkan

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan zat yang disuntikkan

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan zat yang disuntikkan.

b. Hipotesis pada pasangan tetap dan frekuensi suntik

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan frekuensi suntik

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan frekuensi suntik.

c. Hipotesis pada pasangan tetap dan pernah berbagi jarum suntik

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan pernah berbagi jarum suntik

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan pernah berbagi jarum suntik.

d. Hipotesis pada pasangan tetap dan selalu pakai jarum steril

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan selalu pakai jarum steril

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan selalu pakai jarum steril.

e. Hipotesis pada pasangan tetap dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

Taraf signifikansi: $\alpha=5\%$.

Statistik uji:

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C \frac{(n_{rc} - e_{rc})^2}{e_{rc}}$$

Daerah kritis: H₀ ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}; df = (r-1)(c-1)$ atau $P\text{-value} < \alpha$.

Keputusan:

Tabel 4.13 Pengujian Hubungan Pasangan Tetap dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik

Variabel	χ^2	Df	P-value	Keputusan
$x_6 * x_9$	7,313	3	0,031	Tolak H ₀
$x_6 * x_{10}$	6,170	4	0,254	Gagal tolak H ₀
$x_6 * x_{11}$	1,818	2	0,417	Gagal tolak H ₀
$x_6 * x_{12}$	0,251	1	0,707	Gagal tolak H ₀
$x_6 * x_{13}$	0,349	1	0,821	Gagal tolak H ₀

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan zat yang disuntikkan. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tetap dan frekuensi suntik, pernah berbagi jarum suntik, selalu pakai jarum steril dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

3. Pasangan Tidak Tetap

a. Hipotesis pada pasangan tidak tetap dan zat yang disuntikkan

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan zat yang disuntikkan

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan zat yang disuntikkan.

b. Hipotesis pada pasangan tidak tetap dan frekuensi suntik

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan frekuensi suntik

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan frekuensi suntik.

c. Hipotesis pada pasangan tidak tetap dan pernah berbagi jarum suntik

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan pernah berbagi jarum suntik

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan pernah berbagi jarum suntik.

d. Hipotesis pada pasangan tidak tetap dan selalu pakai jarum steril

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan selalu pakai jarum steril

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan selalu pakai jarum steril.

e. Hipotesis pada pasangan tidak tetap dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

Taraf signifikansi: $\alpha=5\%$.

Statistik uji:

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C \frac{(n_{rc} - e_{rc})^2}{e_{rc}}$$

Daerah kritik: H₀ ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}$; $df = (r-1)(c-1)$ atau P-value < α .

Keputusan:

Tabel 4.14 Pengujian Hubungan Pasangan Tidak Tetap dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik

Variabel	χ^2	Df	P-value	Keputusan
$x_7 * x_9$	4,123	3	0,141	Gagal tolak H_0
$x_7 * x_{10}$	4,239	6	0,644	Gagal tolak H_0
$x_7 * x_{11}$	9,186	3	0,735	Gagal tolak H_0
$x_7 * x_{12}$	7,422	1	0,027	Tolak H_0
$x_7 * x_{13}$	0,001	1	0,053	Gagal tolak H_0

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan selalu pakai jarum steril. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pasangan tidak tetap dan zat yang disuntikkan, frekuensi suntik, pernah berbagi jarum suntik, selalu pakai jarum steril dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

4. Selalu Pakai Kondom

a. Hipotesis pada selalu pakai kondom dan zat yang disuntikkan

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan zat yang disuntikkan

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan zat yang disuntikkan.

b. Hipotesis pada selalu pakai kondom dan frekuensi suntik

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan frekuensi suntik

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan frekuensi suntik.

c. Hipotesis pada selalu pakai kondom dan pernah berbagi jarum suntik

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan pernah berbagi jarum suntik

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan pernah berbagi jarum suntik.

d. Hipotesis pada selalu pakai kondom dan selalu pakai jarum steril

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan selalu pakai jarum steril

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan selalu pakai jarum steril.

e. Hipotesis pada selalu pakai kondom dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan selalu pakai jarum untuk sendiri

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

Taraf signifikansi: $\alpha=5\%$.

Statistik uji:

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C \frac{(n_{rc} - e_{rc})^2}{e_{rc}}$$

Daerah kritis: H₀ ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}$; $df = (r-1)(c-1)$ atau $P\text{-value} < \alpha$.

Keputusan:

Tabel 4.15 Pengujian Hubungan Selalu Pakai Kondom dan Variabel Riwayat Penggunaan Jarum Suntik

Variabel	χ^2	Df	P-value	Keputusan
$x_8 * x_9$	4,249	3	0,236	Gagal tolak H ₀
$x_8 * x_{10}$	0,97	2	0,742	Gagal tolak H ₀
$x_8 * x_{11}$	4,007	1	0,083	Gagal tolak H ₀
$x_8 * x_{12}$	3,828	1	0,038	Tolak H ₀
$x_8 * x_{13}$	22,917	1	0,045	Tolak H ₀

Sumber: Diolah menggunakan SPSS

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan selalu pakai jarum steril dan selalu pakai jarum untuk sendiri. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara selalu pakai kondom dan zat yang disuntikkan, frekuensi suntik, pernah berbagi jarum suntik, selalu pakai jarum steril dan selalu pakai jarum untuk sendiri.

Berdasarkan hasil analisis, variabel pada pola perilaku yang paling banyak berhubungan dengan variabel pada riwayat penggunaan jarum suntik yaitu selalu

pakai kondom (x_8). Oleh karena itu, variabel selalu menggunakan kondom dipilih sebagai variabel *confounding* (z) dengan parameter τ .

4.3.2 Model *Propensity Score*

Model *propensity score* dengan menggunakan regresi logistik yang diperoleh sebagai berikut:

$$e(x_i) = \frac{\exp \left(\begin{aligned} &-12,573 + 2,334x_1 + 0,047x_2 - 17,383x_{3,1} - 2,063x_{3,2} + 0,098x_{3,3} \\ &+ 4,274x_{3,4} - 16,205x_{4,1} + 2,961x_{4,2} + 0,550x_{4,3} - 1,122x_{5,1} - 19,526x_{5,2} \\ &- 0,734x_{5,3} + 1,135x_{6,1} + 1,159x_{6,2} + 3,345x_{7,1} + 1,880x_{7,2} - 18,762x_{7,3} \\ &+ 1,846x_{9,1} - 16,381x_{9,2} - 15,921x_{9,3} - 0,588x_{10,1} + 0,301x_{10,2} \\ &+ 2,149x_{11,1} - 0,690x_{11,2} + 1,312x_{12} + 1,127x_{13} \end{aligned} \right)}{1 + \exp \left(\begin{aligned} &-12,573 + 2,334x_1 + 0,047x_2 - 17,383x_{3,1} - 2,063x_{3,2} + 0,098x_{3,3} \\ &+ 4,274x_{3,4} - 16,205x_{4,1} + 2,961x_{4,2} + 0,550x_{4,3} - 1,122x_{5,1} - 19,526x_{5,2} \\ &- 0,734x_{5,3} + 1,135x_{6,1} + 1,159x_{6,2} + 3,345x_{7,1} + 1,880x_{7,2} - 18,762x_{7,3} \\ &+ 1,846x_{9,1} - 16,381x_{9,2} - 15,921x_{9,3} - 0,588x_{10,1} + 0,301x_{10,2} \\ &+ 2,149x_{11,1} - 0,690x_{11,2} + 1,312x_{12} + 1,127x_{13} \end{aligned} \right)}$$

4.3.3 Evaluasi *Propensity Score*

Evaluasi *propensity score* dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok perlakuan dan kontrol berdistribusi sama atau *balance*. Statistik uji yang digunakan yaitu uji Kolmogorov Smirnov, hipotesisnya adalah

$$H_0 : F_T(\hat{e}(x_{ij})) = F_C(\hat{e}(x_{ij})) \text{ untuk semua } \hat{e}(x_{ij})$$

$$H_1 : F_T(\hat{e}(x_{ij})) \neq F_C(\hat{e}(x_{ij})) \text{ untuk paling tidak satu } \hat{e}(x_{ij})$$

Taraf signifikansi: $\alpha = 5\%$.

Statistik uji yang digunakan: Jika $S_T(x_{ij})$ dan $S_C(x_{ij})$ berturut-turut adalah fungsi-fungsi distribusi kelompok dari *propensity score* kelompok perlakuan dan *propensity score* kelompok kontrol.

$$S_T(x_{ij}) = (\text{banyaknya } \hat{e}_T(x_{ij}) \text{ yang teramati } \leq x_{ij}) / n_T$$

$$S_C(x_{ij}) = (\text{banyaknya } \hat{e}_C(x_{ij}) \text{ yang teramati } \leq x_{ij}) / n_C$$

Maka statistik uji yang digunakan adalah

$$KS = \sup |S_T(x_{ij}) - S_C(x_{ij})|$$

Daerah kritis: Tolak H_0 dengan tingkat signifikansi α jika $KS_{hitung} > KS_{tabel}$

dimana $KS_{tabel} = 0,3435$

Keputusan:

Tabel 4.16 *Balancing Kovariat*

Variabel	$E(y_1 z = 1)$	$E(y_0 z = 1)$	KS_{hitung}	Keputusan
x_1	1,06	1,05	0,00	Gagal tolak H_0
x_2	32,71	33,69	0,14	Gagal tolak H_0
$x_{3(1)}$	0,00	0,00	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{3(2)}$	0,06	0,05	0,01	Gagal tolak H_0
$x_{3(3)}$	0,65	0,61	0,04	Gagal tolak H_0
$x_{3(4)}$	0,12	0,16	0,04	Gagal tolak H_0
$x_{4(1)}$	0,00	0,00	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{4(2)}$	0,29	0,22	0,07	Gagal tolak H_0
$x_{4(3)}$	0,59	0,70	0,11	Gagal tolak H_0
$x_{5(1)}$	0,12	0,08	0,03	Gagal tolak H_0
$x_{5(2)}$	0,00	0,00	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{5(3)}$	0,06	0,04	0,01	Gagal tolak H_0
$x_{6(1)}$	0,06	0,04	0,02	Gagal tolak H_0
$x_{6(2)}$	0,65	0,65	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{7(1)}$	0,06	0,05	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{7(2)}$	0,29	0,32	0,02	Gagal tolak H_0
$x_{7(3)}$	0,00	0,00	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{9(1)}$	0,53	0,62	0,09	Gagal tolak H_0

Tabel 4.16 (Lanjutan)

Variabel	$E(y_i z=1)$	$E(y_0 z=1)$	KS_{hitung}	Keputusan
$x_{9(2)}$	0,00	0,00	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{9(3)}$	0,00	0,00	0,00	Gagal tolak H_0
$x_{10(1)}$	0,59	0,64	0,05	Gagal tolak H_0
$x_{10(2)}$	0,29	0,30	0,01	Gagal tolak H_0
$x_{11(1)}$	0,88	0,79	0,09	Gagal tolak H_0
$x_{11(2)}$	0,06	0,14	0,09	Gagal tolak H_0
$x_{12(1)}$	0,76	0,77	0,01	Gagal tolak H_0
$x_{13(1)}$	0,65	0,68	0,04	Gagal tolak H_0

Sumber: Diolah menggunakan *package R*

Kesimpulan: tidak terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (*balance*).

4.3.4 Pengujian Signifikansi Variabel *Confounding* Selalu Pakai Kondom

Hipotesis

$H_0 : \tau = 0$ (Variabel *confounding* selalu pakai kondom tidak signifikan)

$H_1 : \tau \neq 0$ (Variabel *confounding* selalu pakai kondom signifikan)

Taraf signifikansi: $\alpha = 10\%$.

Statistik uji yang digunakan:

$$W = \frac{\hat{\tau}}{Se(\hat{\tau})}.$$

Daerah kritis:

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $P-value < \alpha$.

Keputusan:

Tolak H_0 karena $P-value < \alpha$ ($0,07772 < 0,10$).

Tabel 4.17 Pengujian Signifikansi Variabel *Confounding*

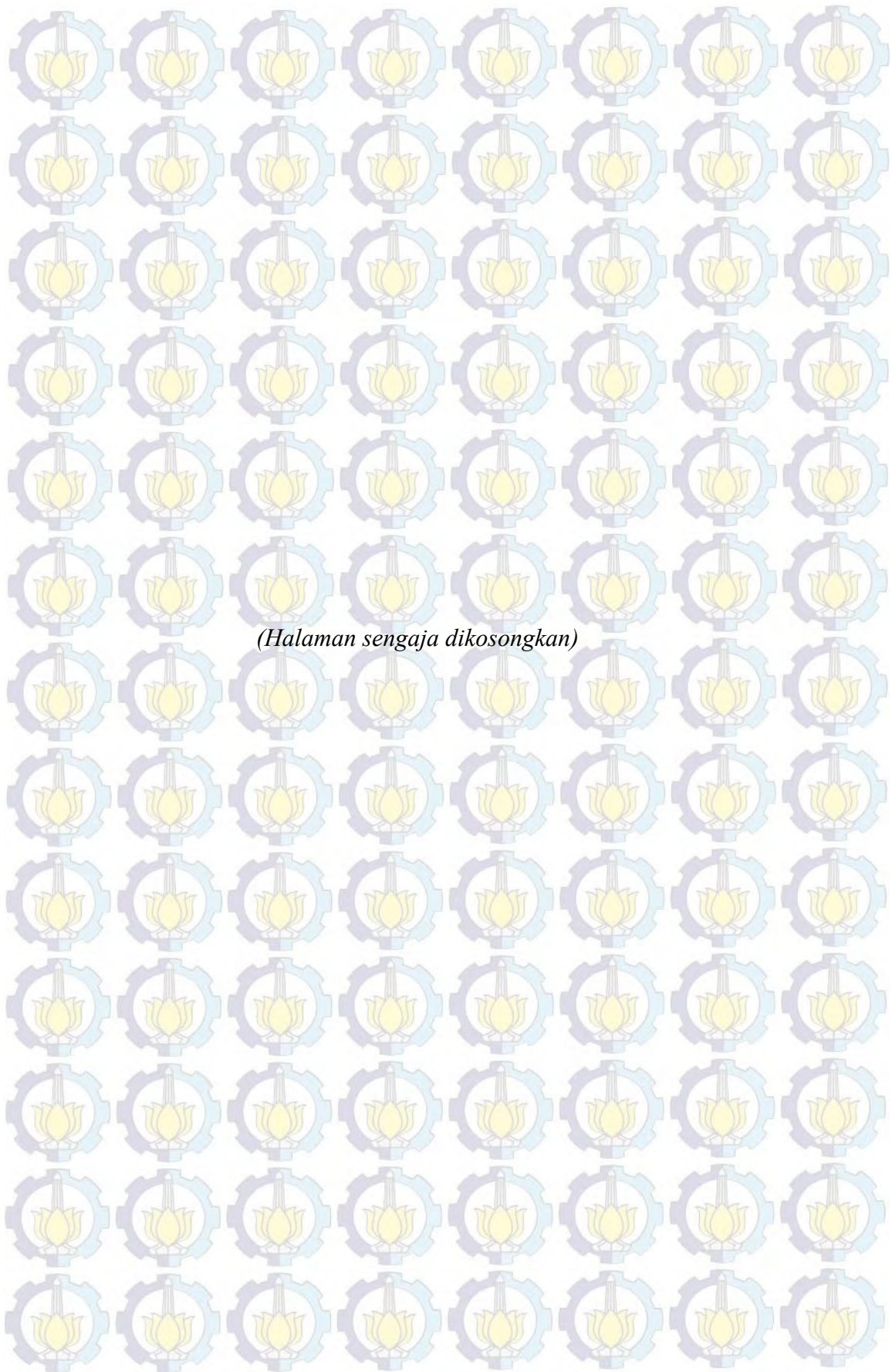
Koefisien	Estimasi	Standar Error	Wald	P-value
Konstanta	0,1320	0,0452	2,920	0,00387
x_8	0,2210	0,1247	1,773	0,07772

Sumber: Diolah menggunakan *package R*

Kesimpulan: Variabel *confounding* selalu pakai kondom signifikan.

Interpretasi:

Berdasarkan Tabel 4.17, penasun yang selalu menggunakan kondom dapat terkena HIV/AIDS 1,25 kali dibandingkan tidak selalu menggunakan kondom.



BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka kesimpulan yang diperoleh:

1. Estimasi *propensity score* menggunakan regresi logistik dengan metode MLE, pada turunan pertama fungsi log *likelihood* terhadap parameter diperoleh:

- a. Untuk kelompok perlakuan

$$\frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_a} = \sum_{i=1}^n \mathbf{x}_{ia} - \sum_{i=1}^n n_i \hat{e}(\mathbf{x}_i) \mathbf{x}_{ia} = 0,$$

karena hasil turunan pertama tidak *close form*, maka dilakukan iterasi Newton-Raphson dengan rumus:

$$\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\beta}^{(t)} + \left\{ \mathbf{x}' \text{Diag} \left[n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \right] \mathbf{x} \right\}^{-1} \mathbf{x}' (1 - \mathbf{m}^{(t)})$$

dengan $\mathbf{m}^{(t)} = n \mathbf{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}$.

Jika $\|\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} - \boldsymbol{\beta}^{(t)}\| \leq \Theta$ dimana Θ adalah bilangan yang sangat kecil maka iterasi berhenti dan didapatkan hasil perhitungan.

- b. Untuk kelompok kontrol

$$\frac{\partial L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_a} = - \sum_{i=1}^n n_i \hat{e}(\mathbf{x}_i) \mathbf{x}_{ia} = 0,$$

karena hasil turunan pertama tidak *close form*, maka dilakukan iterasi Newton-Raphson dengan rumus:

$$\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\beta}^{(t)} + \left\{ \mathbf{x}' \text{Diag} \left[n \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \hat{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \right] \mathbf{x} \right\}^{-1} (-\mathbf{x}' \mathbf{m}^{(t)})$$

dengan $\mathbf{m}^{(t)} = n \mathbf{e}(\mathbf{x}_i)^{(t)}$.

Jika $\|\boldsymbol{\beta}^{(t+1)} - \boldsymbol{\beta}^{(t)}\| \leq \Theta$ dimana Θ adalah bilangan yang sangat kecil maka iterasi berhenti dan didapatkan hasil perhitungan.

2. Penasun yang selalu menggunakan kondom dapat terkena HIV/AIDS 1,25 kali dibandingkan tidak selalu menggunakan kondom. Hal ini tidak sesuai dengan

realita bahwa tingkat pemakaian kondom yang rendah menempatkan posisi berisiko tinggi penularan infeksi HIV/AIDS. Karena penasun dapat berisiko tinggi terinfeksi HIV/AIDS berawal dari perilaku mereka dalam penggunaan jarum suntik lalu ketika penasun tersebut terinfeksi HIV/AIDS melalui jarum suntik maka hal tersebut dapat menularkannya kepada pasangan tetap ataupun pasangan tidak tetapnya melalui aktivitas seksual.

5.2 Saran

Walaupun hasil penelitian menyebutkan bahwa penasun sebaiknya menggunakan kondom agar tidak menularkan HIV/AIDS. Namun, langkah lebih baiknya jika penasun tidak melakukan hubungan seks yang tidak aman dan berhenti menggunakan napza dengan melakukan rehabilitasi terhadap dirinya dan berhenti untuk konsumsi napza.

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa hal yang dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Pemilihan variabel *confounding* lebih dari satu sehingga dapat melihat pengaruh perlakuan pada variabel *confounding* lainnya yaitu dengan menggunakan Anacova.
2. *Propensity score* menggunakan model lain seperti regresi linier, CART, MARS dan lain-lain.
3. Metode *propensity score* dapat menggunakan stratifikasi, fungsi kernel, *neural netwrok* dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (1990). *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Arniti, N. K. (2014). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penerimaan Tes HIV oleh Ibu Hamil di Puskesmas Kota Denpasar*. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Udayana, Denpasar.
- Becker, S. O., & Ichino, A. (2002). Estimation of Average Treatment Effect Based on Propensity Score. *The Stata Journal*, 2(4), 358–377.
- Besral, Utomo, B., & Zani, A. P. (2004). Potensi Penyebaran HIV dari Pengguna NAPZA Suntik ke Masyarakat Umum, 8(2), 53–58.
- D'Agostino, R. B. (1998). Tutorial In Biostatistics Propensity Score Method For Bias Reduction In The Comparison Of A Treatment To A Non-Randomized Control Group, 17, 2265–2281.
- Daniel, W. W. (1978). *Statistik Nonparametrik Terapan*. Jakarta: Gramedia.
- Emsley, R., Lunt, M., Pickles, A., & Dunn, G. (2008). The Stata Journal. *The Stata Journal*, 8(3), 334–353.
- Freedman, D. A., & Berk, R. A. (2008). Weighting Regressions by Propensity Scores, (32), 392–409.
- Gebel, M., & Voßemer, J. (2014). The impact of employment transitions on health in Germany. A difference-in-differences propensity score matching approach. *Social Science & Medicine* (1982), 108, 128–36.
- Hosmer, D., & Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Imbens, G. W. (2007). The Role of the Propensity Score in Estimating Dose-Response Functions, 87(3), 706–710.
- Kambu, Y. (2012). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tindakan Pencegahan Penularan HIV Oleh ODHA Di Sorong*. Tesis, Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah, Universitas Indonesia, Depok.
- Komisi Penanggulangan AIDS Nasional. (2002). *Ancaman HIV/AIDS di Indonesia Semakin Nyata, Perlu Penanggulangan Lebih Nyata*. Jakarta.

- Kristianti, S. (2012). Dukungan WPS dan Teman Pelanggan terhadap Penggunaan Kondom pada Pelanggan WPS di Semampir Kediri Shinta Kristiantii. *STIKES*, 5(2).
- Kumalasari, I. Y. (2013). *Perilaku Berisiko Penyebab Human Immunodeficiency Virus (HIV) Positif (Studi Kasus di Rumah Damai Kelurahan Cepoko Kecamatan Gunungpati Kota Semarang)*. Skripsi, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang.
- Kurth, T., Walker, A. M., Glynn, R. J., Chan, K. A., Gaziano, J. M., Berger, K., & Robins, J. M. (2005). Results Of Multivariable Logistic Regression, Propensity Matching, Propensity Adjustment, and Propensity-Based Weighting Under Conditions Of Nonuniform Effect. *American Journal of Epidemiology*, 163(3), 262–70.
- Le, C. T. (1998). *Applied Categorical Data Analysis*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Li, H., Graham, D. J., & Majumdar, A. (2013). The Impacts of Speed Cameras on Road Accidents: An Application of Propensity Score Matching Methods. *Accident Analysis and Prevention*, 60, 148–57.
- Littnerova, S., Jarkovsky, J., Parenica, J., Pavlik, T., Spinar, J., & Dusek, L. (2013). Why to Use Propensity Score in Observational Studies? Case Study Based on Data from the Czech Clinical Database AHEAD 2006–09. *Cor et Vasa*, 55(4), 383–390.
- Lunceford, J. K., & Davidian, M. (2000). Stratification and Weighting Via the Propensity Score in Estimation of Causal Treatment Effects : A Comparative Study.
- McCaffrey, D. F., Ridgeway, G., & Moral, A. R. (2004). Propensity Score Estimaton With Boosted Regression for Evaluating Causal Effect in Observational Studies. *Psychological Method*, 9(4), 403.
- Newgard, C. D., Hedges, J. R., Arthur, M., & Mullins, R. J. (2004). Advanced statistics: the propensity score--a method for estimating treatment effect in observational research. *Academic Emergency Medicine : Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 11(9), 953–61.

Pach, A., Wayne, W., & Praptoraharjo, I. (2006). *Laporan Penelitian Penyebaran HIV di Indonesia: Studi Etnografi tentang Jaringan Seksual dan Perilaku Berisiko Pemakai Napza Suntik (Penasun)*. Jakarta Pusat.

Praptoraharjo, I., Wiebel, W. W., Kamil, O., & Iii, A. P. (2007). Jaringan Seksual dan Perilaku Berisiko Pengguna Napza Suntik: Episode Lain Penyebaran HIV di Indonesia. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(3), 106–118.

Pratiwi, N. L., & Basuki, H. (2011). HIV-AIDS dan Perilaku Seks Tidak Aman di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 14(4), 346–357.

Ridgeway, G., McCaffrey, D., & Morral, A. (2011). Toolkit for Weighting and Analysis of Nonequivalent Groups : A Tutorial for the Twang Package.

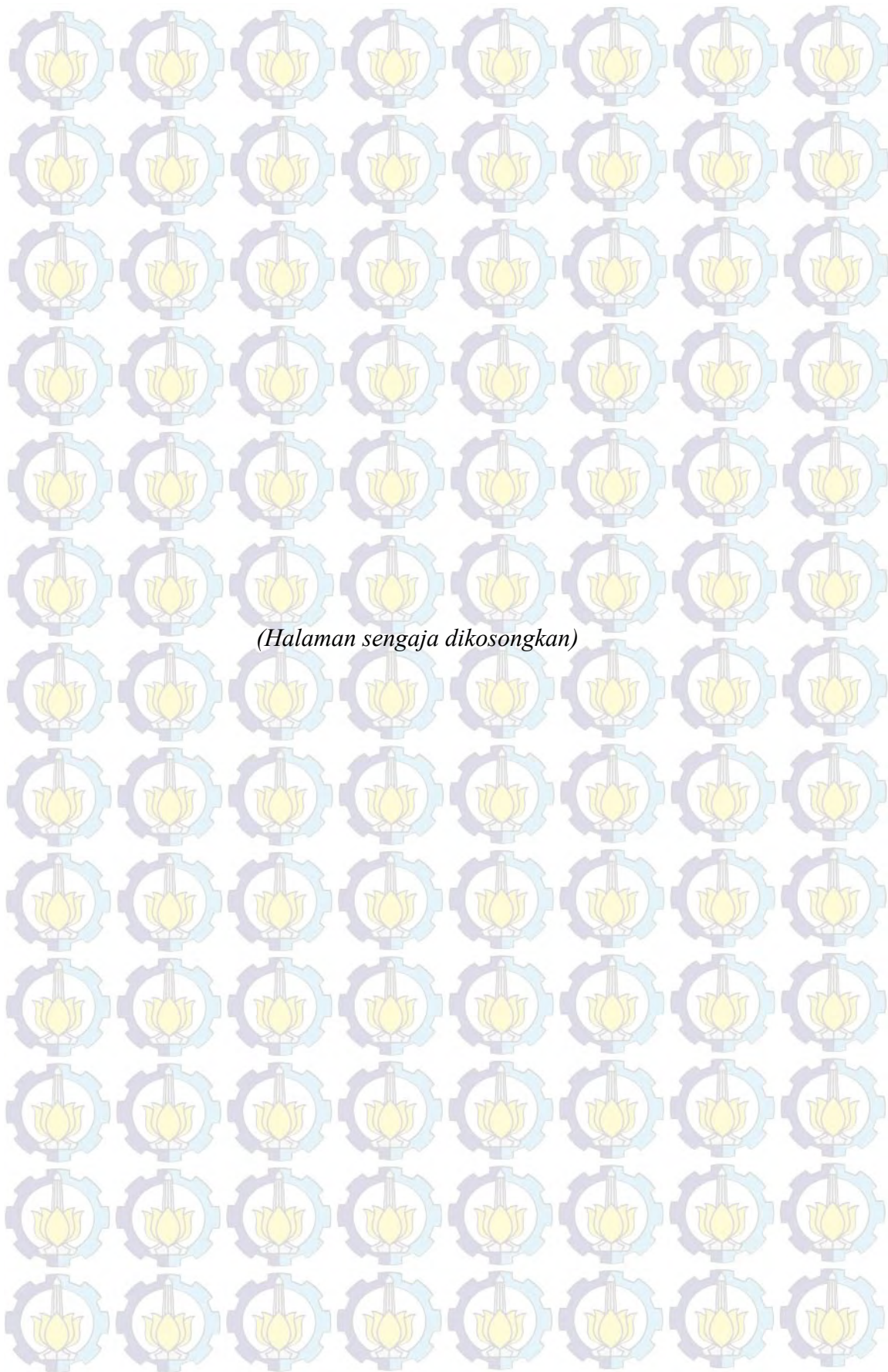
Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55.

Rosenbaum, P., & Rubin, D. B. (1984). Reducing Bias in Observational Studies Using Subclassification on the Propensity Score. *Journal of the American Statistical Association*, 79(387), 516–524.

Suyasa, P. T. Y. S., & Wijaya, F. (2006). Resiliensi dan Sikap Terhadap Penyalahgunaan Zat (Studi Pada Remaja). *Jurnal Psikologi*, 4(2).

Winarno, H., Suryoputro, A., & Shaluhiah, Z. (2008). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Jarum Suntik Bergantian Diantara Pengguna Napza Suntik Di Kota Semarang. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 3(2).

Yanovitzky, I., Zanutto, E., & Hornik, R. (2005). Estimating Causal Effects of Public Health Education Campaigns using Propensity Score Methodology. *Evaluation and Program Planning*, 28(2), 209–220.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Kasus HIV/AIDS

No	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
1	0	1	37	2	2	3	1	4	0	2	1	1	1	2
2	0	1	31	2	2	3	1	2	0	1	2	1	2	2
3	0	1	30	2	2	2	1	2	0	4	1	1	2	2
4	0	1	43	2	2	3	3	4	0	1	1	2	2	2
5	1	1	31	2	1	4	3	4	0	4	3	1	2	2
6	0	1	37	2	1	4	3	4	0	1	1	2	2	2
7	0	1	33	2	1	4	1	2	1	1	1	1	2	2
8	1	2	28	1	2	2	1	1	1	4	1	2	2	2
9	1	2	28	1	2	2	1	1	0	4	1	2	2	2
10	0	2	23	1	1	4	1	4	0	4	3	2	2	2
11	0	1	32	0	1	4	3	4	0	1	1	2	1	2
12	0	1	29	0	1	4	1	2	0	4	3	2	2	2
13	1	1	34	1	2	4	3	4	0	3	1	2	2	2
14	0	1	42	0	1	4	1	2	1	1	2	2	2	1
15	0	1	32	2	1	4	1	2	0	4	3	2	2	2
16	0	1	34	2	1	4	3	4	0	1	1	1	2	2
17	0	1	46	2	1	4	3	4	0	1	1	2	2	2
18	0	1	35	2	1	4	3	4	0	4	2	1	1	2
19	0	1	35	2	1	4	3	2	0	4	1	2	1	2
20	1	1	38	2	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
21	0	1	31	2	1	4	1	4	0	4	2	1	1	2
22	0	1	32	2	1	4	3	4	0	4	2	2	2	1
23	0	1	32	0	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
24	0	1	35	2	2	2	3	4	0	4	1	1	1	2
25	1	1	35	2	1	3	3	4	0	1	3	2	2	2
26	0	1	37	1	1	4	3	2	0	4	1	1	1	2
27	0	1	39	2	2	3	1	4	0	1	2	1	1	2
28	0	1	30	2	2	4	1	2	0	4	1	2	2	2
29	1	1	24	0	1	4	3	4	0	4	3	1	2	2
30	0	1	35	0	1	4	3	4	0	3	1	2	2	2
31	0	1	35	2	2	3	1	1	0	4	1	1	1	2
32	0	1	31	0	1	4	3	4	0	4	2	1	1	2
33	0	1	32	1	2	2	3	4	0	4	1	2	2	2
34	0	1	34	2	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
35	0	1	30	2	1	4	3	4	0	1	2	1	1	2
36	0	1	30	2	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2

Lampiran 1 (Lanjutan)

No	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
37	0	1	31	0	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
38	0	1	32	0	1	4	3	4	0	1	1	1	2	2
39	0	1	31	2	2	1	1	3	0	4	1	2	2	1
40	0	1	29	2	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
41	0	1	33	2	1	4	3	2	0	1	1	1	1	2
42	0	1	35	2	2	4	3	2	0	4	2	2	2	1
43	1	1	35	3	1	3	3	4	0	1	1	2	2	1
44	0	1	37	2	2	3	3	4	0	4	1	2	1	2
45	1	1	22	0	1	4	3	2	0	4	3	1	2	2
46	0	1	39	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
47	0	1	32	2	2	3	3	4	0	1	1	1	2	2
48	0	1	35	2	1	4	3	4	0	1	1	2	2	2
49	0	1	32	1	2	4	3	4	0	4	3	2	1	1
50	0	1	37	2	1	4	3	4	0	4	3	2	2	2
51	0	1	37	1	2	4	3	4	0	4	2	2	2	2
52	0	1	41	2	1	4	3	4	1	1	1	1	1	1
53	0	1	36	2	2	2	3	2	0	4	1	2	2	2
54	0	1	34	0	1	4	1	4	0	4	3	2	2	2
55	0	1	34	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
56	0	1	33	0	1	4	3	4	0	4	3	2	2	2
57	0	1	36	1	1	4	1	4	0	1	1	1	1	2
58	0	1	36	1	1	4	1	4	0	4	1	1	1	2
59	0	1	27	2	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
60	1	1	29	3	2	3	3	2	1	4	1	2	2	2
61	1	1	35	2	2	2	3	4	0	4	2	2	2	1
62	0	1	33	2	2	3	1	2	0	1	1	1	1	2
63	0	1	25	1	2	2	1	2	0	4	1	1	2	2
64	0	1	48	2	2	1	3	4	0	1	1	2	1	2
65	0	1	31	2	2	2	3	4	0	1	1	1	1	1
66	0	1	28	2	2	2	3	2	0	4	1	1	2	2
67	0	1	33	2	1	4	2	4	0	1	2	1	2	2
68	0	1	38	2	1	4	1	4	0	4	2	2	2	2
69	1	1	32	2	1	4	3	4	1	4	2	1	1	2
70	0	1	35	2	1	4	1	2	0	4	2	2	2	1
71	0	1	31	2	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
72	0	1	28	2	2	2	3	2	0	1	3	2	2	2
73	0	1	30	2	1	4	1	2	0	4	1	1	1	1
74	1	2	41	0	1	4	3	4	0	1	3	2	2	2
75	0	1	38	2	2	2	1	2	0	4	3	2	1	2

Lampiran 1 (Lanjutan)

No	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
76	1	1	33	2	1	4	3	2	1	4	1	2	2	1
77	1	1	33	0	1	4	3	4	0	4	2	2	2	2
78	1	1	30	2	1	4	3	4	0	4	2	1	1	2
79	1	1	30	2	1	4	3	2	0	4	3	2	2	1
80	0	1	26	2	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
81	0	1	34	0	1	4	3	4	0	1	2	1	1	2
82	0	1	33	2	1	4	2	4	1	1	2	1	1	1
83	0	1	23	2	2	2	1	2	0	4	3	2	2	2
84	0	1	25	2	1	4	1	4	0	1	2	1	1	2
85	0	1	33	0	1	4	3	4	0	1	1	2	2	2
86	0	1	35	2	2	4	3	4	0	4	3	2	2	2
87	0	1	31	2	2	3	3	4	0	1	1	1	1	1
88	0	1	24	2	1	4	1	2	0	1	2	2	1	2
89	0	2	24	2	2	3	2	4	0	2	1	1	2	2
90	0	1	32	2	2	2	1	2	0	4	1	2	2	2
91	0	1	28	2	2	2	1	2	0	4	1	1	2	2
92	1	1	26	2	2	4	3	2	0	1	2	2	2	2
93	1	1	28	2	2	4	3	4	0	4	1	1	2	2
94	0	1	36	0	1	4	3	4	0	4	2	1	1	2
95	0	1	33	0	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
96	1	1	28	2	1	4	3	4	0	4	1	2	2	2
97	0	1	37	0	1	4	3	4	0	4	2	2	1	1
98	0	1	49	2	2	3	3	4	0	4	1	2	2	2
99	0	1	28	3	1	4	1	4	0	4	2	2	2	2
100	1	1	23	1	2	4	1	2	0	2	2	2	2	2
101	0	1	36	3	2	3	1	4	0	3	2	2	2	1
102	0	1	35	2	1	2	3	4	1	4	3	1	1	1
103	0	1	33	2	2	2	3	4	0	5	3	2	2	1
104	1	1	31	2	1	4	3	1	0	4	2	2	2	1
105	1	1	29	2	2	2	1	2	0	4	1	2	2	1
106	0	1	30	2	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
107	0	1	35	2	2	4	1	2	0	1	1	2	2	1
108	0	1	33	2	2	2	1	4	0	4	2	1	1	1
109	0	1	33	2	1	4	1	2	1	1	1	1	1	2
110	0	1	33	2	1	4	1	2	0	1	1	1	1	2
111	0	1	31	0	1	4	1	2	0	3	1	2	1	2
112	1	1	28	2	1	4	1	2	0	4	3	1	1	2
113	0	1	33	2	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
114	1	1	26	0	1	4	1	4	0	4	1	2	2	2

Lampiran 1 (Lanjutan)

No	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
115	0	1	37	1	1	4	3	2	0	1	1	1	1	2
116	0	1	37	2	1	4	3	4	0	1	1	2	2	2
117	0	1	31	2	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
118	1	1	33	2	1	4	3	2	0	5	1	2	2	2
119	1	1	32	2	1	4	3	4	0	1	1	1	1	1
120	0	1	34	0	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
121	0	1	28	3	2	3	3	4	1	1	1	1	2	1
122	0	1	31	2	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
123	1	1	38	1	2	4	3	4	0	4	1	2	1	2
124	0	1	36	2	1	4	1	2	0	4	2	1	1	2
125	0	1	34	2	1	4	3	4	0	4	2	1	1	1
126	1	1	25	1	1	4	1	4	0	4	1	1	1	2
127	0	1	35	0	1	4	3	4	0	4	2	2	2	2
128	0	1	30	3	2	3	3	3	0	1	3	1	1	1
129	0	1	33	1	1	4	3	2	0	4	1	2	2	2
130	0	1	32	2	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
131	0	1	46	2	2	3	1	4	0	2	2	1	1	2
132	0	1	31	2	1	4	3	2	0	4	1	2	2	2
133	1	1	35	1	2	2	3	4	0	4	3	2	2	1
134	0	1	37	0	1	4	3	4	0	1	3	2	2	2
135	0	1	37	1	2	4	1	2	0	4	3	2	2	1
136	0	1	28	0	1	4	1	2	0	3	1	1	2	2
137	0	1	22	1	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
138	1	2	29	3	2	3	1	3	0	1	1	1	1	2
139	0	1	29	2	2	4	1	2	0	4	1	1	1	2
140	1	1	28	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
141	0	1	40	2	2	2	1	2	0	4	1	1	1	2
142	0	1	42	2	2	3	3	4	0	1	1	2	1	2
143	0	1	27	0	1	4	2	4	0	4	1	1	1	2
144	0	1	32	2	2	2	3	4	0	4	1	2	2	2
145	0	1	31	2	2	3	3	4	0	1	1	1	2	2
146	0	1	29	2	2	3	1	2	0	1	2	1	1	2
147	0	1	33	2	2	2	3	4	0	4	1	1	2	2
148	1	1	25	2	1	4	1	4	1	1	2	1	1	1
149	0	1	28	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
150	1	1	58	0	1	4	3	4	0	1	1	1	1	1
151	1	1	33	0	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
152	0	1	46	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
153	1	1	32	2	2	3	3	4	0	4	1	2	2	2

Lampiran 1 (Lanjutan)

No	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
154	0	1	35	2	2	3	3	4	0	1	1	1	1	2
155	0	1	18	0	1	4	1	2	0	2	1	1	2	2
156	0	1	36	0	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
157	1	1	33	2	2	3	3	4	0	1	2	2	2	2
158	0	1	28	2	2	2	3	4	1	4	2	1	1	1
159	0	1	29	2	2	2	3	4	0	4	1	2	2	2
160	0	1	34	2	1	4	1	4	0	4	2	2	2	2
161	0	1	28	2	2	3	3	4	0	4	1	2	1	2
162	1	1	31	2	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
163	1	1	22	0	1	4	1	2	0	1	2	1	1	2
164	0	1	36	0	1	4	1	2	0	4	2	2	2	2
165	0	1	28	2	1	4	3	4	0	4	1	2	2	2
166	1	1	35	2	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
167	0	1	34	1	1	4	3	4	0	1	1	1	2	2
168	0	1	31	2	2	3	3	4	0	4	1	1	1	2
169	0	1	31	2	2	3	3	4	0	4	1	1	1	2
170	0	1	32	2	2	2	1	4	0	4	3	2	2	2
171	0	1	43	3	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
172	0	1	26	2	1	4	3	2	0	4	2	2	2	2
173	0	1	33	2	2	3	3	4	0	4	1	1	2	2
174	1	1	29	0	1	4	1	2	0	1	2	1	1	2
175	0	1	24	0	1	4	1	2	0	4	3	2	2	2
176	1	1	33	2	1	4	1	2	0	4	2	2	2	1
177	0	1	33	2	1	4	1	2	0	4	1	1	2	2
178	0	1	34	2	1	4	1	2	0	3	1	1	2	2
179	1	1	35	2	2	2	1	2	0	4	1	2	2	2
180	0	1	37	2	1	4	3	4	0	4	1	2	2	2
181	0	1	38	2	1	4	1	4	0	4	2	1	1	2
182	0	1	34	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
183	0	1	29	1	1	4	1	3	0	1	3	2	2	2
184	0	1	31	2	2	2	3	4	1	4	3	1	1	2
185	0	1	36	2	2	2	3	4	1	5	1	1	1	1
186	0	1	34	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
187	0	1	29	2	2	3	1	4	0	1	2	1	1	2
188	0	1	31	0	1	4	3	4	0	1	1	1	1	2
189	0	1	34	2	1	4	1	2	0	4	3	1	1	2
190	0	1	33	0	1	4	3	2	0	4	1	2	2	2
191	0	2	38	2	1	4	2	4	0	1	1	2	2	2
192	0	1	34	0	1	4	3	4	0	1	1	2	2	2

Lampiran 1 (Lanjutan)

No	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
193	0	1	34	0	1	4	3	4	1	1	1	1	1	2
194	0	1	30	1	1	4	3	4	0	4	3	2	2	2
195	0	1	28	0	1	4	3	4	0	2	1	1	1	2
196	0	1	47	2	1	2	3	4	0	4	2	1	1	2
197	0	1	38	2	2	3	3	4	0	1	1	1	2	2
198	0	1	38	2	2	3	3	4	0	1	1	1	1	1
199	0	1	25	2	1	4	3	4	0	4	3	1	2	2
200	0	1	29	0	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
201	1	1	35	2	2	3	3	4	0	4	3	2	1	2
202	0	1	34	2	1	4	1	4	0	4	1	1	2	2
203	1	1	27	2	1	4	1	2	0	1	1	2	2	2
204	0	1	32	2	1	4	1	4	0	1	1	1	1	2
205	0	1	33	0	1	4	3	4	0	4	3	2	2	2
206	0	1	33	0	1	4	3	4	0	4	2	2	2	2
207	0	1	29	2	1	4	1	2	0	4	1	2	2	2
208	0	1	34	2	1	4	3	4	0	4	2	1	2	2
209	1	1	35	0	1	4	3	4	1	1	1	1	1	1
210	0	1	35	0	1	4	3	4	0	4	1	1	1	2
211	0	1	33	2	1	4	1	2	0	4	2	1	1	2
212	0	1	34	2	2	4	1	4	0	1	1	2	2	2
213	0	1	39	2	1	4	3	4	0	4	1	2	2	2
214	0	1	26	2	1	4	3	4	0	4	1	2	2	2
215	0	1	39	2	1	4	3	2	0	4	3	2	2	2
216	0	1	23	0	1	4	1	3	0	3	1	1	2	2
217	1	1	33	1	1	4	3	4	0	4	1	1	2	2
218	1	1	31	1	1	4	1	4	0	4	1	1	1	1

Lampiran 2. Tabulasi silang antara variabel pola perilaku dan riwayat penggunaan jarum suntik

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
JK	Laki-Laki	167	44	16	195
	Perempuan	3	4	1	6

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
Pendidikan	Tidak Sekolah	0	1	0	1
	SMP	15	9	1	23
	SMA	115	26	11	130
	PT	5	3	2	6
	Tidak Menjawab	35	9	3	41

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
Penghasilan	<500.000	2	0	0	2
	500.000-1.000.000	24	6	5	25
	>1.000.000	26	7	2	31
	Tidak Menjawab	118	35	10	143

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
StatusMenikah	Kawin	21	5	2	24
	Ceraai	4	0	0	4
	Tidak Kawin	14	5	1	18
	Tidak Menjawab	131	38	14	155

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
PasanganTetap	ada, Laki-laki	6	0	1	5
	ada, Perempuan	101	32	11	122
	Tidak ada	63	16	5	74

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
PasanganTdkTetap	ada, Laki-laki	1	3	1	3
	ada, Perempuan	53	15	5	63
	ada, Laki-laki dan perempuan	4	1	0	5
	Tidak ada	112	29	11	130

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
ZatYgDisuntikkan	Putau	57	13	9	61
	Buphre	5	1	0	6
	Anti Depresan	6	1	0	7
	Campuran	102	33	8	127

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
FrekuensiSuntik	/Hari	108	27	10	125
	/Minggu	37	12	5	44
	/Bulan	25	9	2	32

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
PernahBerbagiJarum	Ya Disterilkan	113	25	15	123
	Ya Tidak Disterilkan	40	10	1	49
	Tidak Pernah	17	13	1	29

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
SelaluPakaiJarumSteril	Ya	95	21	13	103
	Tidak	75	27	4	98

		StatusHIV		SelaluPakaiKondom	
		Negatif	Positif	Ya	Tidak
		Count	Count	Count	Count
SelaluPakaiJarumUntukSen diri	Ya	75	17	11	81
	Tidak	95	31	6	120

Lampiran 3. Pengujian hubungan antara variabel pola perilaku dan riwayat penggunaan jarum suntik dalam menentukan variabel *confounding*

StatusMenikah * ZatYgDisuntikkan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	20,661 ^a	9	,014
Likelihood Ratio	16,083	9	,065
Linear-by-Linear Association	3,183	1	,074
N of Valid Cases	218		

a. 9 cells (56,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,11.

StatusMenikah * FrekuensiSuntik

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,191 ^a	6	,901
Likelihood Ratio	2,905	6	,821
Linear-by-Linear Association	,711	1	,399
N of Valid Cases	218		

a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,62.

StatusMenikah * PernahBerbagiJarum

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,157 ^a	6	,307
Likelihood Ratio	9,610	6	,142
Linear-by-Linear Association	1,462	1	,227
N of Valid Cases	218		

a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,55.

StatusMenikah * SelaluPakaiJarumSteril

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,532 ^a	3	,317
Likelihood Ratio	3,592	3	,309
Linear-by-Linear Association	,481	1	,488
N of Valid Cases	218		

a. 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,87.

StatusMenikah * SelaluPakaiJarumUntukSendiri

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,334 ^a	3	,343
Likelihood Ratio	3,364	3	,339
Linear-by-Linear Association	,836	1	,361
N of Valid Cases	218		

a. 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,69.

PasanganTetap * ZatYgDisuntikkan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,908 ^a	6	,031
Likelihood Ratio	12,178	6	,058
Linear-by-Linear Association	1,163	1	,281
N of Valid Cases	218		

a. 8 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.

PasanganTetap * FrekuensiSuntik

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,341 ^a	4	,254
Likelihood Ratio	5,241	4	,263
Linear-by-Linear Association	,233	1	,629
N of Valid Cases	218		

a. 3 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,94.

PasanganTetap * PernahBerbagiJarum

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,920 ^a	4	,417
Likelihood Ratio	5,926	4	,205
Linear-by-Linear Association	,147	1	,702
N of Valid Cases	218		

a. 3 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,83.

PasanganTetap * SelaluPakaiJarumSteril

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,693 ^a	2	,707
Likelihood Ratio	,703	2	,704
Linear-by-Linear Association	,534	1	,465
N of Valid Cases	218		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,81.

PasanganTetap * SelaluPakaiJarumUntukSendiri

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,395 ^a	2	,821
Likelihood Ratio	,399	2	,819
Linear-by-Linear Association	,044	1	,834
N of Valid Cases	218		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,53.

PasanganTdkTetap * ZatYgDisuntikkan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,514 ^a	9	,141
Likelihood Ratio	13,033	9	,161
Linear-by-Linear Association	4,162	1	,041
N of Valid Cases	218		

a. 12 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,11.

PasanganTdkTetap * FrekuensiSuntik

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,239 ^a	6	,644
Likelihood Ratio	5,395	6	,494
Linear-by-Linear Association	,072	1	,789
N of Valid Cases	218		

a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,62.

PasanganTdkTetap * PernahBerbagiJarum

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,571 ^a	6	,735
Likelihood Ratio	4,841	6	,564
Linear-by-Linear Association	,249	1	,617
N of Valid Cases	218		

a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,55.

PasanganTdkTetap * SelaluPakaiJarumSteril

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,186 ^a	3	,027
Likelihood Ratio	9,259	3	,026
Linear-by-Linear Association	8,915	1	,003
N of Valid Cases	218		

a. 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,87.

PasanganTdkTetap * SelaluPakaiJarumUntukSendiri

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,677 ^a	3	,053
Likelihood Ratio	7,867	3	,049
Linear-by-Linear Association	7,600	1	,006
N of Valid Cases	218		

a. 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,69.

SelaluPakaiKondom * ZatYgDisuntikkan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,249 ^a	3	,236
Likelihood Ratio	4,940	3	,176
Linear-by-Linear Association	2,752	1	,097
N of Valid Cases	218		

a. 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

SelaluPakaiKondom * FrekuensiSuntik

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,597 ^a	2	,742
Likelihood Ratio	,580	2	,748
Linear-by-Linear Association	,002	1	,967
N of Valid Cases	218		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,65.

SelaluPakaiKondom * PernahBerbagiJarum

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,980 ^a	2	,083
Likelihood Ratio	5,926	2	,052
Linear-by-Linear Association	3,762	1	,052
N of Valid Cases	218		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,34.

SelaluPakaiKondom * SelaluPakaiJarumSteril

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,007 ^a	1	,045		
Continuity Correction ^b	3,057	1	,080		
Likelihood Ratio	4,241	1	,039		
Fisher's Exact Test				,074	,038
Linear-by-Linear Association	3,988	1	,046		
N of Valid Cases	218				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,95.

b. Computed only for a 2x2 table

SelaluPakaiKondom * SelaluPakaiJarumUntukSendiri

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3,828 ^a	1	,050		
Continuity Correction ^b	2,893	1	,089		
Likelihood Ratio	3,783	1	,052		
Fisher's Exact Test				,072	,045
Linear-by-Linear Association	3,811	1	,051		
N of Valid Cases	218				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,17.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 4. Analisis *propensity score* menggunakan *package R*

```
> HIV<-read.table("d://data032015.txt", header=TRUE)
> ps.logit <-
glm(X8~X1+X2+X3.1+X3.2+X3.3+X3.4+X4.1+X4.2+X4.3+X5.1+X5.2+X5.3+X6.1+
+ X6.2+X7.1+X7.2+X7.3+X9.1+X9.2+X9.3+X10.1+X10.2+X11.1+X11.2+X12+X13,
+ data = HIV,
+ family = binomial)
Warning message:
glm.fit: fitted probabilities numerically 0 or 1 occurred
> HIV$w.logit <- rep(1,nrow(HIV))
> HIV$w.logit[HIV$X8==0] <- exp(predict(ps.logit,subset(HIV,X8==0)))
> bal.logit <- dx.wts(HIV$w.logit,
+ data=HIV,
+
+ vars=c("X1","X2","X3.1","X3.2","X3.3","X3.4","X4.1","X4.2","X4.3","X5.1","X5.2","
X5.3","X6.1",
+
+ "X6.2","X7.1","X7.2","X7.3","X9.1","X9.2","X9.3","X10.1","X10.2","X11.1","X11.2"
,"X12","X13"),
+ treat.var="X8",
+ perm.test.iters=0)

Coefficients:
(Intercept)      X1      X2      X3.1      X3.2      X3.3
-12.57276    2.33362    0.04726   -17.38311   -2.06295    0.09841
      X3.4      X4.1      X4.2      X4.3      X5.1      X5.2
  4.27454   -16.20535    2.96149    0.55010   -1.12243   -19.52653
      X5.3      X6.1      X6.2      X7.1      X7.2      X7.3
-0.73367    1.13466    1.15876    3.34545    1.88028   -18.76222
      X9.1      X9.2      X9.3      X10.1      X10.2      X11.1
  1.84656   -16.38162   -15.92062   -0.58748    0.30066    2.14944
      X11.2      X12      X13
-0.69000    1.31216    1.12663

Degrees of Freedom: 217 Total (i.e. Null); 191 Residual
Null Deviance: 119.4
Residual Deviance: 81.93    AIC: 135.9

> print(bal.logit)
  type  n.treat  n.ctrl  ess  max.es  mean.es  max.ks
mean.ks  iter
1 unw    17    201  201.0000  0.8142370  0.2552124  0.2704126
0.08112154 NA
2      17    201  30.2892  0.3564051  0.1071208  0.1411802
0.03351216 NA

> pretty.tab <- bal.table(bal.logit)[[2]][,c("tx.mn","ct.mn","ks")]
> pretty.tab <- cbind(pretty.tab, bal.table(bal.logit)[[1]]$ct.mn)
```


Lampiran 4 (Lanjutan)

```

> names(pretty.tab) <- c("E(Y1|t=1)", "E(Y0|t=1)", "KS", "E(Y0|t=0)")
> xtable(pretty.tab,
+ caption = "Logistic regression estimates of the propensity scores",
+ label = "tab:balancelogit",
+ digits = c(0, 2, 2, 2, 2),
+ align=c("l", "r", "r", "r", "r"))
% latex table generated in R 2.15.0 by xtable 1.5-6 package
% Fri Mar 20 21:07:22 2015
\begin{table}[ht]
\begin{center}
\begin{tabular}{lrrrr}
\hline
& E(Y1$|t=1) & E(Y0$|t=1) & KS & E(Y0$|t=0) \\
X1 & 1.06 & 1.05 & 0.00 & 1.03 \\
X2 & 32.71 & 33.69 & 0.14 & 32.68 \\
X3.1 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.00 \\
X3.2 & 0.06 & 0.05 & 0.01 & 0.11 \\
X3.3 & 0.65 & 0.61 & 0.04 & 0.65 \\
X3.4 & 0.12 & 0.16 & 0.04 & 0.03 \\
X4.1 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.01 \\
X4.2 & 0.29 & 0.22 & 0.07 & 0.13 \\
X4.3 & 0.59 & 0.70 & 0.11 & 0.71 \\
X5.1 & 0.12 & 0.08 & 0.03 & 0.12 \\
X5.2 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.02 \\
X5.3 & 0.06 & 0.04 & 0.01 & 0.09 \\
X6.1 & 0.06 & 0.04 & 0.02 & 0.02 \\
X6.2 & 0.65 & 0.65 & 0.00 & 0.61 \\
X7.1 & 0.06 & 0.05 & 0.00 & 0.01 \\
X7.2 & 0.29 & 0.32 & 0.02 & 0.31 \\
X7.3 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.02 \\
X9.1 & 0.53 & 0.62 & 0.09 & 0.30 \\
X9.2 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.04 \\
X9.3 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.04 \\
X10.1 & 0.59 & 0.64 & 0.05 & 0.62 \\
X10.2 & 0.29 & 0.30 & 0.01 & 0.22 \\
X11.1 & 0.88 & 0.79 & 0.09 & 0.61 \\
X11.2 & 0.06 & 0.14 & 0.09 & 0.24 \\
X12 & 0.76 & 0.77 & 0.01 & 0.51 \\
X13 & 0.65 & 0.68 & 0.04 & 0.40 \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Logistic regression estimates of the propensity scores}
\label{tab:balancelogit}
\end{center}
\end{table}
> design.logit <- svydesign(ids=~1, weights=~w.logit, data=HIV)
> glm6 <- svyglm(Y ~ X8, design=design.logit)

```


Lampiran 4 (Lanjutan)

```
> summary(glm6)
```

Call:

```
svyglm(formula = Y ~ X8, design = design.logit)
```

Survey design:

```
svydesign(ids = ~1, weights = ~w.logit, data = HIV)
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.1320	0.0452	2.920	0.00387 **
X8	0.2210	0.1247	1.773	0.07772 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 0.1718179)

Number of Fisher Scoring iterations: 2

BIODATA PENULIS



FARIDA ISLAMIAH, lahir pada 21 Mei 1990 di Tanah Grogot. Jenjang pendidikan yang telah ditempuh penulis adalah Sekolah Dasar di SDN 012 Tanah Grogot pada tahun 1996-2002, SMP Negeri 1 Tanah Grogot pada tahun 2002-2005, dan SMA Negeri 1 Tanah Grogot pada tahun 2005-2008.

Pendidikan Tinggi dimulai pada tahun 2008 di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Mulawarman, Jurusan Statistika, melalui jalur Pemilihan Bibit Unggul Daerah (PBUD) dan lulus tahun 2012. Pada tahun 2013, melanjutkan studi S2 melalui program Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri tahun 2013-2015 oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) di Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Surabaya, Mei 2015

farida_paser@yahoo.com